

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS-UNIMONTES  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS-CCH  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo**

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E EXPORTAÇÕES DE *COMMODITIES*  
AGRÍCOLAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**MONTES CLAROS – MG  
FEVEREIRO DE 2020**

PATRICK PEREIRA DE JESUS

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTES E EXPORTAÇÕES DE *COMMODITIES*  
AGRÍCOLAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Geografia.

**Área de concentração:** Dinâmica e Análise Espacial

**Linha de Pesquisa:** Produção dos Espaços Urbanos e Rurais

**Orientador:** Prof. Dr. Luiz Andrei Gonçalves Pereira

MONTES CLAROS – MG  
FEVEREIRO DE 2020

Colocar aqui a ficha catalográfica

PATRICK PEREIRA DE JESUS

A dissertação com o título: “**Logística de transportes e exportações de *commodities* agrícolas no Estado de Minas Gerais**”, foi submetida, avaliada e aprovada pela banca examinadora composta pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Luiz Andrei Gonçalves Pereira (Orientador) – UNIMONTES

---

Prof. Dr. Narciso Ferreira dos Santos Neto - UNIMONTES

---

Prof. Dr. William Rodrigues Ferreira – UFU

Dedico esta dissertação aos meus pais, que me educaram e me deram todo o apoio necessário, também às minhas irmãs e sobrinhos, ao meu orientador e a todos os meus amigos.

## AGRADECIMENTOS

Sou grato em primeiro lugar à Deus por ter me concedido a vida, que por meio de sua providência divina me permitiu iniciar este curso de mestrado e ter chegado até aqui. Agradeço-o ainda por ter me concedido sabedoria para desenvolver, ao longo do curso, esta dissertação.

Aos meus pais: Aristides Fernandes de Jesus e Miriam Pereira de Jesus; às minhas irmãs Pollyana Souza de Jesus, Jullyana Pereira de Jesus e Rayane Pereira de Jesus por terem me apoiado, até o presente momento.

Ao meu querido orientador e amigo Luiz Andrei Gonçalves Pereira, por ter me incentivado a ingressar no curso e também pela sua dedicação, paciência e companheirismo para comigo.

À todos os mestres que fazem parte do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, que participaram da minha caminhada acadêmica, ajudando-me na construção do conhecimento.

Aos meus colegas de turma pelo carinho, companheirismo e por terem compartilhado comigo esses momentos inesquecíveis do curso.

Aos irmãos da Igreja Presbiteriana do Brasil (IPB) pelas orações e apoio durante estes dois anos de caminhada acadêmica.

Por fim, agradeço a todos que participaram de forma direta ou indiretamente deste momento especial da minha vida.

## RESUMO

A disputa por espaços mais competitivos no mercado global tem estimulado o Estado e as empresas a buscarem estratégias de gestão e/ou operacionalização dos fluxos de exportações através dos serviços logísticos de transportes especializados. No mercado internacional, a tomada de decisões é um fator importante para garantir a competitividade das corporações, uma vez que a logística de transportes tornou-se um elemento-chave e indispensável na organização territorial das atividades empresariais do segmento de *commodities* agrícolas no território mineiro. As estruturas produtivas e de comercialização de produtos exportáveis como café, soja e açúcar, que são demandados nos mercados internacionais, buscam os serviços de transportes especializados para interconectar esses mercados. O objetivo geral desta pesquisa é analisar as interações espaciais da infraestrutura dos serviços logísticos de transportes na movimentação de *commodities* agroindustriais exportadas de Minas Gerais para os mercados globais, considerando as áreas produtivas, os recintos alfandegados e os transportes internacionais, no período que se estende de 1997 a 2018. Nos procedimentos metodológicos, o trabalho foi estruturado em três etapas: na primeira etapa, realizou-se a revisão de literatura subsidiada em autores que discutem temáticas e conceitos referentes à logística, os transportes, as exportações, as redes de comercialização e de exportação. Na segunda etapa, para a análise dos fluxos, realizou-se a coleta e a organização dos dados disponibilizados pelas instituições públicas brasileiras. Na terceira etapa, apresentaram-se os dados analisados em forma de tabelas, gráficos e mapas temáticos com foco na espacialização dos fluxos das exportações de *commodities* em Minas Gerais. O texto faz uma abordagem da logística aplicada aos mercados de *commodities* agrícolas no cenário internacional, bem como da dinâmica das atividades agroindustriais brasileira e mineira. Discorre também a organização da estrutura produtiva agrícola, dos serviços logísticos de transportes e das infraestruturas em Minas Gerais que se inter-relacionam na comercialização de *commodities* agrícolas, com ênfase no setor de grãos e de produtos processados. A rede logística de exportação de café, de soja e de açúcar no Estado de Minas Gerais promoveu as interações espaciais em um cenário de especificidades da infraestrutura de transportes, dos recintos alfandegados e dos mercados globais. Ao concluir, observou-se que as empresas exportadoras de *commodities* transportam os produtos pelo território nacional utilizando a modalidade rododiferroviária, exceto o café que utilizou apenas o modal rodoviário. No comércio internacional, cerca de 99% das exportações dos produtos saem para o mercado internacional pelo modal marítimo, que é o mais adequado para movimentação de mercadorias de baixo valor agregado. Os demais modais foram utilizados para transportar pequenos volumes. Nos fluxos dos produtos exportados, destacaram-se os Portos de Santos e de Vitória que concentraram pouco mais de 95% dos valores monetários e em quantidade quilogramas, que interconectam aos mercados compradores do setor de *commodities* agroindustriais dos empresários mineiros, que são principalmente os agentes econômicos localizadas nos blocos da APEC e da União Europeia.

**Palavras-chave:** logística de transportes, redes, exportações de grãos, mercados globais, Minas Gerais.

## ABSTRACT

The dispute for more competitive spaces in global market have stimulated the State and the companies to seek strategies for management and/or operationalization of export flows, by means of specialized transport logistics services. Concerning international market, the decision taking is an important factor to ensure the competitiveness of corporations, since transport logistics has become a key and indispensable element in business activities territorial organization and in agricultural *commodities* segment, at Mineiro territory. The productive and commercial structures of exportable products, such as coffee, soy and sugar, which are demanded in international markets, seek specialized transport services to interconnect these markets. The general objective of this research is to analyze the spatial interactions of logistical transport services infrastructure in the movement of agro-industrial *commodities* exported from Minas Gerais to the global markets, considering the productive areas, customs areas and the international transport, in the period that extended from 1997 to 2018. In the methodological procedures, the research was structured in three stages: in the first stage, a subsidized literature review was carried out on authors who discuss themes and concepts related to logistics, transport, exports, commercialization and exportation networks. In the second stage, for the analysis of flows, the collection and organization of data made available by Brazilian public institutions was carried out. In the third stage, the analyzed data were presented, in the form of tables, graphs and thematic maps, with a focus on spatializing the flows of commodity exports in Minas Gerais. The text approaches the logistics applied to agricultural commodity markets in the international scenario, as well as the dynamics of agro-industrial activities in Brazil and Minas Gerais. It also discusses the organization of the agricultural production structure, transport logistics services and infrastructures in Minas Gerais that are interrelated in agricultural commodities commercialization, with an emphasis on the grain and processed products sector. The logistical network for the export of coffee, soy and sugar in Minas Gerais promoted spatial interactions in a scenario of specificities of transport infrastructure, customs facilities and global markets. In conclusion, it was observed that commodity exporting companies transport products across the national territory using the railroad mode, except for coffee that used only the road mode. In international trade, about 99% of exports of products go to the international market by sea which is the most suitable for handling with low value-added goods. The other modes were used to transport small volumes. In the flows of exported products, the ports of Santos and Vitória stood out, which concentrate just over 95% of the monetary values and in kilograms quantity which interconnect to the buyers markets of agro-industrial commodities sector of Minas Gerais entrepreneurs, who are mainly the agents located in the APEC and European Union blocks.

**Key words:** Transport logistics, Networks, Grain exports, Global Markets, Minas Gerais.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADM – Archer Daniels Midland

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

APEC – Cooperação da Ásia e do Pacífico

BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

CEPEA – Centro de Estudo Avançados em Economia Aplicada

CAIs – Complexos Agroindustriais

CCG – Conselho de Cooperação do Golfo

CEDEAO – Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental

CME – Chicago Mercantile Exchange

COMESA – Mercado Comum da África Oriental e Austral

EFVM – Estrada de Ferro Vitória Minas

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FCA – Ferrovia Centro-Atlântica

GCS – Gestão da cadeia de suprimentos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEF – Instituto Estadual de Florestas

JICA – Japan International Cooperation Agency

LDC – Louis Dreyfus Company

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MDIC – Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

MTPA – Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil

NAFTA – Tratado Norte-Americano de Livre Comércio

NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul

OEC – Observatório de Complexidade Econômica

OMC – Organização Mundial do Comércio

PCI – Programa de Crédito Integrado

PIB – Produto Interno Bruto

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PROÁLCOOL – Programa Nacional do Alcool

SAARC – Associação Sul-Asiática para Cooperação Regional

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SH – Sistema Harmonizado

UAAA - União Aduaneira da África Austral

UDR – União Democrática Ruralista

UE – União Europeia

UMA – União do Magrebe Árabe

VLI – Valor da Logística Integrada

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Exportações do agronegócio brasileiro em 2018 .....	40
Gráfico 02 – Balança comercial do agronegócio brasileiro em 2018.....	41
Gráfico 03 – Produto Interno Bruto de Minas Gerais (2002-2016) .....	58
Gráfico 04 – Exportações brasileira por UF's, no período acumulado de 1997-2018 .....	69
Gráfico 05 – Evolução das exportações de Minas Gerais no período de 1997 a 2018 .....	70
Gráfico 06 – Exportações de Minas Gerais por categorias de produtos (2018).....	71
Gráfico 07 – Minas Gerais: Participação do Produto Interno Bruto do setor agrícola por produtos primários em 2017 (%).....	73
Gráfico 08 – Produção brasileira de café em grão (1997-2018).....	97
Gráfico 09 – Brasil: exportações de café em grão, no período acumulado de 1997 a 2018 .....	98
Gráfico 10 – Exportação mundial de soja em grão no ano de 2017 (%).....	101
Gráfico 11 – Brasil: produção de soja em grão (1997-2018) .....	102
Gráfico 12 – Brasil: exportação de soja em grão, no período acumulado de 1997 a 2018. ....	103
Gráfico 13 – Produção brasileira de açúcar em grão, no período acumulado de 1990 a 2017 (toneladas) .....	108
Gráfico 14 – Brasil: exportações de açúcar em grão, no período de 1997 a 2018 (kg).....	109
Gráfico 15 – Matrizes de transporte de carga no Brasil .....	119
Gráfico 16 – Brasil: transporte de cargas por navegação em 2018 (%) .....	120

## LISTA DE MAPAS

Mapa 01 – Localização do estado de Minas Gerais .....	57
Mapa 02 – Minas Gerais: Produção de cana, soja e café por mesorregiões, no período acumulado de 1997 a 2017 (toneladas) .....	67
Mapa 03 – Minas Gerais: Produção de cana, soja e café por microrregiões, no período acumulado de 1997 a 2017 (toneladas) .....	68
Mapa 04 – Estado de Minas Gerais: Infraestrutura de transportes e armazéns (silos) do setor agroindustrial .....	85
Mapa 05 – Infraestrutura de transportes: o estado de Minas Gerais nas principais rotas de escoamento de <i>commodities</i> agrícolas (soja, café e açúcar) .....	88
Mapa 06 – Exportações de café em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (US\$/FOB).....	126
Mapa 07 – Exportações de café em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (Quilograma).....	127
Mapa 08 – Exportações de café em grão no estado de Minas Gerais: principais mercados internacionais por blocos econômicos (1997-2018).....	129
Mapa 09 – Exportações de soja em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (US\$/FOB).....	133
Mapa 10 – Exportações de soja em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (Quilograma).....	134
Mapa 11 – Exportações de soja em grão no estado de Minas Gerais: principais mercados internacionais por blocos econômicos (1997-2018).....	136
Mapa 12 – Exportações de açúcar em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (US\$/FOB).....	138
Mapa 13 – Exportações de açúcar em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (Quilograma).....	139
Mapa 14 – Exportações de açúcar em grão no estado de Minas Gerais: principais mercados internacionais por blocos econômicos (1997-2018).....	143

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 – Vantagens e desvantagens do modal rodoviário.....	121
Quadro 02 – Vantagens e desvantagens do modal ferroviário .....	123

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Malha rodoviária de Minas Gerais (quilômetros).....	122
Tabela 02 – Exportações de café em grão em Minas Gerais: fluxos do produto para o mercado União Europeia, no período acumulado de 1997 a 2018.....	130
Tabela 03 – Movimentação de soja em grão em Minas Gerais: fluxos de origem/destino na ferrovia Centro-Atlântica – FCA no ano de 2018 (TU) .....	131
Tabela 04 – Exportações de soja em grão em Minas Gerais: fluxos de produto para o bloco APEC, no período acumulado de 1997 a 2018.....	135
Tabela 05 – Exportações de açúcar em grão em Minas Gerais: principais mercados de destino internacional por blocos econômicos, no período acumulado de 1997 a 2018.....	141
Tabela 06 – Exportações de açúcar em grão em Minas Gerais: fluxos do produto para o bloco SAARC, no período acumulado de 1997 a 2018.....	141
Tabela 07 – Exportações de açúcar em grão em Minas Gerais: fluxos do produto para o bloco APEC, no período acumulado de 1997 a 2018.....	142

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
CAPÍTULO I – DINÂMICAS DOS MERCADOS E PERFORMANCE DA LOGÍSTICA AGROINDUSTRIAL NA PRODUÇÃO E NA COMERCIALIZAÇÃO DE COMMODITIES AGRÍCOLAS .....	23
1.1 – Mercados globais de <i>commodities</i> agrícolas.....	23
1.2 – Produção e comercialização de <i>commodities</i> agrícolas: demandas e exportações .	33
1.3 – A evolução do conceito de Logística: a abordagem na Geografia e em áreas afins .....	42
1.4 – Logística das atividades agroindustriais .....	50
CAPÍTULO II – MOVIMENTAÇÃO DE COMMODITIES AGRÍCOLAS EM MINAS GERAIS: a rede logística de transportes, a produção e as exportações de <i>commodities</i> agrícolas.....	56
2.1 – Caracterização do estado de Minas Gerais .....	56
2.2 - Atividades agroindustriais no território mineiro .....	63
2.3 – Panorama das exportações mineiras .....	69
2.4 – Modernização agrícola no território mineiro: bases produtivas da agricultura .....	73
2.5 – Infraestrutura e serviços logísticos do segmento de <i>commodities</i> agrícolas em Minas Gerais .....	81
CAPÍTULO III – COMERCIALIZAÇÃO E INSERÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS ORIGINÁRIOS DE MINAS GERAIS NOS MERCADOS GLOBAIS: a logística de exportações de café, soja e açúcar .....	92
3.1 – Dinâmicas das exportações de café, soja e açúcar .....	92
3.1.1 – O café .....	93
3.1.2 – A soja.....	98
3.1.3 – O açúcar.....	104
3.2 – Logística Internacional: Inserção de produtos agroalimentares mineiros nos mercados globais.....	110
3.3 – Redes de infraestrutura e de serviços de transportes direcionadas às exportações de <i>commodities</i> agrícolas em Minas Gerais .....	117
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	147
REFERÊNCIAS .....	153

## INTRODUÇÃO

A origem desta pesquisa surgiu na minha trajetória acadêmica no curso de graduação em Geografia (2013-2017), na Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES. No curso, as discussões acerca das temáticas de logística, de transportes e de exportações de *commodities* agrícolas sempre chamou atenção por fazer parte do segmento de negócios, que demandam estudos geográficos, sendo esse o grande desafio da Geografia Econômica, desenvolvida por meio de abordagens interdisciplinares. As estruturas produtivas de *commodities* agrícolas, nos quais atuam os agentes econômicos (produtores, fornecedores, prestadores de serviços e empresas), estão também localizadas no território brasileiro, incluindo o estado de Minas Gerais – que é o cenário deste estudo – dos quais demandam estratégias políticas e econômicas que resultem na formulação de políticas públicas voltadas para os estímulos das exportações, que atendem as necessidades dos mercados internacionais.

A busca por espaços cada vez mais competitivos no cenário internacional propiciou a expansão e o desenvolvimento das atividades agrícolas e das indústrias processadoras de grãos em Minas Gerais, principalmente em áreas de Cerrado, nas quais buscaram atender as demandas dos mercados internos (nacionais) e dos mercados globais (CLEPS JUNIOR, 1998). Neste contexto, a logística é incorporada como ferramenta estratégica no segmento empresarial, tornando-se aplicada nas interações e nas (re)organizações espaciais da infraestrutura e dos serviços que operacionalizam os fluxos, principalmente através dos transportes, com a finalidade de ampliar a circulação de produtos *in natura* e processados no comércio de *commodities* agrícolas.

Nas interações comerciais, os transportes na logística têm o papel de operacionalizar a articulação e a organização socioespacial da circulação de bens materiais, interligados aos fluxos imateriais (serviços e informações), gerenciando de forma estratégica e sincronizada os fluxos de mercadorias do segmento de *commodities* agrícolas. Em atividades comerciais internacionais, a logística de transportes busca medidas para superar as incertezas e as inseguranças relacionadas aos fluxos, à armazenagem e aos transbordos de mercadorias.

Os mercados globais que compraram os produtos agrícolas *in natura* e processados originários do Brasil e de Minas Gerais criaram novas dinâmicas do agronegócio na (re)configuração dos espaços de produção, de circulação e de distribuição

de produtos. Dessa forma, surgiu a reestruturação da dinâmica econômica em novos complexos agroindustriais, que busca estratégias de ingresso e de inserção de mercadorias em um cenário de competitividade das exportações em mercados globais. No segmento comercial, a logística é supervalorizada, pois ela está associada às interações e organizações espaciais dos serviços no planejamento e na gestão dos fluxos para atender as demandas dos negócios (SILVEIRA, 2011).

No sistema de produção agrícola, com ênfase em grãos sólidos, a logística de transportes atua na organização e no escoamento dos fluxos destinados aos mercados globais. Ela articula e organiza as interações espaciais por meio de ligações em vários mercados internacionais. Nessa lógica, o transporte desempenha a função de integrar as relações socioeconômicas no âmbito nacional e/ou internacional, bem como permite que pessoas tenham acesso aos bens e serviços oferecidos na dinâmica do mercado global. Na logística, a organização dos transportes em redes estabelecem interações espaciais através de nodos formados pela ligação das infraestruturas viárias (rodovias, ferrovias, vias marítimas e vias aéreas) com os terminais de transportes (portos, aeroportos, armazéns, etc.) com a finalidade de viabilizar a circulação de cargas agrícolas *in natura* e processadas.

Esta pesquisa apresentou as reflexões acerca da logística de transportes para o escoamento das principais *commodities* agrícolas produzidas no território mineiro e que são vendidas nos mercados globais. As *commodities* agrícolas que têm grandes importâncias nos mercados internacionais mobilizam um conjunto de ações e de investimentos de empresas nacionais e transnacionais especializadas em comercializar os produtos agrocomerciais. Nas últimas décadas, os territórios agrícolas brasileiros vivenciaram as transformações de ordem técnica, institucional, política e econômica por meio de atração de investimentos públicos e privados. Essas transformações têm causado diversas mudanças nos processos de estruturação da produção, do comércio e da distribuição de produtos do agronegócio em diversos mercados.

A expansão e a competitividade da agricultura têm influenciado os gestores a investirem em políticas públicas de transportes e em serviços logísticos especializados. A dinâmica competitiva, nas últimas décadas, dos complexos agroindustriais deixou de ser local para assumir a escala global. O mundo está diante de uma “agricultura científica globalizada” fortemente condicionada aos sistemas produtivos especializados, principalmente, dependendo dos serviços logísticos para a sua inserção nos mercados.

Os circuitos produtivos de *commodities* agrícolas estão, cada vez mais, se expandindo para novas regiões afastadas dos portos no Brasil. As cadeias produtivas como a de soja, de cana-de-açúcar, de café, de milho, de trigo, de laranja, de carnes, dentre outras, são implantados a partir da padronização das estruturas produtivas, conforme regras dos mercados internacionais. Na concepção de Castillo (2007), as novas áreas ocupadas pela agricultura científica moderna se concentram em grande parte do Cerrado brasileiro, tendo como exemplo as Regiões Centro-Oeste do Brasil, Oeste da Bahia, Sul do Maranhão e Piauí. Cabe ressaltar, a importância das pesquisas que desenvolveram técnicas de manejo do solo, de elaboração de sementes e de culturas adaptadas ao bioma de Cerrados. Neste contexto, torna-se necessário discutir a expansão das estruturas produtivas nas regiões agrícolas mineiras voltadas para as exportações, principalmente nas mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Noroeste de Minas, Norte de Minas, Centro-Oeste de Minas e Sul de Minas.

Se a inserção do país no comércio internacional está relacionada com a competitividade e conseqüentemente com a logística, isto significa que os serviços prestados devem ser de qualidade e com baixo custo. Na logística de comercialização de *commodities* agrícolas, os serviços devem reduzir os custos e contornar as dificuldades causadas pelos gargalos na infraestrutura do país. Nela deve-se abranger os serviços desde o ponto de origem, armazenamento, escoamento e distribuição no destino. Além disso, os sistemas de comunicação e/ou informação devem oferecer suporte para a movimentação dos produtos. A logística dos transportes, por sua vez, articula e viabiliza os fluxos de bens, de pessoas e de informações no espaço geográfico.

Entende-se que as ações logísticas estão voltadas às atividades que exercem maior dinâmica comercial. O setor agrícola em Minas Gerais é constituído por vários tipos de insumos, porém alguns representam valores significativos no mercado internacional agroalimentar e agroenergético. Assim, buscou-se selecionar no setor de grãos, os produtos primários, podendo ser *in natura* e/ou processados de maior representatividade nas exportações mineiras. Neste sentido, este trabalho selecionou os segmentos agrícolas com maior participação na balança comercial mineira, sendo eles: o café, a soja, e o açúcar, conforme dados disponibilizados pelo Comex Stat, do Ministério da Economia.

O interesse por essa temática despertou-se mediante o fato de que, para assegurar a competitividade mineira nos mercados globais de *commodities* agrícolas é necessário que a logística de transportes tenha eficácia e eficiência na operacionalização

dos fluxos de produtos *in natura* e processados, do local de produção (fazendas, armazéns e indústrias de processamento) até os recintos alfandegados nacionais e mercados globais. Na logística, os transportes constituem o principal suporte para todos os serviços prestados da cadeia de produção, de armazenagem, de escoamento e de distribuição. Mas isso também depende da qualidade de oferta de infraestruturas e de serviços prestados nas interconexões das regiões produtoras e os mercados internacionais. Este trabalho expôs a seguinte problemática de estudo: como está organizada a logística de transportes na operacionalização dos fluxos do setor agroindustrial das exportações de *commodities* agrícolas de Minas Gerais para os mercados internacionais?

O objetivo geral desta dissertação é analisar as interações espaciais ocasionadas pela infraestrutura dos serviços logísticos de transportes na movimentação de *commodities* agroindustriais exportadas de Minas Gerais para os mercados globais, considerando as áreas produtivas, os recintos alfandegados e os transportes internacionais, no período de 1997 a 2018. Este objetivo geral desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos: caracterizar a rede logística de transportes do setor de *commodities* agrícolas no estado de Minas Gerais; representar espacialmente a área de produção, a infraestrutura de transportes e de armazenagem responsáveis pela articulação da logística de operacionalização e comercialização do setor de grãos; e identificar os mercados globais das exportações de café, de soja e de açúcar no território mineiro, por meio dos fluxos comerciais organizadas em blocos econômicos.

A presente pesquisa foi estruturada em três momentos: no primeiro realizou-se a revisão de literatura subsidiada em autores que discutem temáticas e conceitos referentes à logística, aos transportes, às exportações, às redes de comercialização e de exportação. As temáticas e conceitos discutidos foram subsidiados pelos autores, destacando-se: Andrade (1992); Albuquerque e Garcia (1988); Araújo e Santos (2013); Azevedo (2004); Ballou (1993); Ballou (2001); Barat (2012); Bastos e Gomes (2011); Bernardes e Ferreira (2013); Bowersox (2001); Caixeta-Filho (2001); Caixeta-Filho (2010); Caixeta-Filho e Martins (2007); Carlini (2002); Castillo (2004); Castillo (2005); Castillo (2007); Castillo (2010); Cleps-Junior (1998); Christopher (1997); Cunha (2015); David e Stewart (2010); Elias e Pequeno (2007); Gonçalves (2005); Fajardo (2007); Fajardo (2011); Francisco (2014); Frederico (2010); Frederico (2011); Frederico (2013); Frederico (2014); Frederico (2015); Frederico (2017); Freitas e Sáfiadi (2015); Garcia e Andrade (2007); Gonçalves (2005); Guarnieri e Hatakeyama (2010); Junior e Domingues (2016); Leal e França (2011);

Lepchak (2014); Lima (2015); Lourenço (2009); Machado (2016); Machado (2018); Malagolli e Ascanio (2007); Marson, Busnello e Castro (2017); Matos e Pessoa (2011); Medina (2017); Monié (2011); Moraes (2001); Morales (2008); Nazário (2007); Neubauer-Filho (2013); Oliveira (2014); Pereira (2012); Pereira (2010); Pereira (2015); Pereira e Oliveira (2019); Pereira e Ferreira (2013); Pereira e Ferreira (2016); Pereira e Lessa (2011); Pereira e Hespanhol (2015); Pessoa (1988); Pires (2007); Pons e Reynés (2004); Pontes, Carmo e Porto (2009); Robles (2015); Rodrigues (2010); Rufino (2006); Sandroni (2006); Santos *et al.* (2016); Santos (2006); Santos (1994); Santos (1997); Santos (2000); Silva (2010); Silva (2007); Silva-Junior (2007); Silva-Junior (2009); Silva-Junior (2012); Silva (2007); Silva, Souza e Martins (2012); Silveira (2011); Souza (2017); Souza (2012); Topik (2003); Tseng e Yue (2005); Waquil, Miele e Schultz (2010); dentre outras fontes de informações.

No segundo momento, para a análise dos fluxos, realizou-se a coleta e a organização dos dados disponibilizados pela plataforma virtual (site) do Comex Stat, vinculada ao Ministério da Economia, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e pelo Ministério da Infraestrutura. Ao considerar o procedimento de coleta e organização dos dados, os mesmos foram agrupados em categorias, seguindo o padrão internacional de identificação e classificação de mercadorias, denominado Sistema Harmonizado de designação e de Codificação de mercadorias, ou simplesmente Sistema Harmonizado (SH). O SH é um padrão internacional de classificação de mercadorias, baseado em uma estrutura de códigos compostos por dígitos numéricos, criado para promover o desenvolvimento do comércio internacional, bem como para a comparação e análise das estatísticas do comércio exterior (MDIC, 2019). Os dados foram coletados e agrupados em categorias, por meio da padronização representada pelo Sistema Harmonizado – SH2 e SH4, coletando as informações pelos códigos correspondentes, com os seguintes produtos: 09.01 (café), 12.01 (soja, mesmo triturada) e 17.01 (açúcares, no estado sólido). As nomenclaturas coletadas dos produtos selecionados, possibilitaram fazer o cruzamento de informações, tais como: os recintos alfandegados (portos, aeroportos e pontos de fronteiras), os meios de transportes utilizados no escoamento dos produtos e os mercados de destinos das exportações.

No terceiro momento, no processo de organização e análise de dados utilizou-se o *software* Excel, versão 2010, para apresentá-los em forma de tabelas e de gráficos. Também foram construídos mapas temáticos no *software* ArcGis 10.2, a fim de representar

especialmente os fluxos das exportações de *commodities* agrícolas através dos recintos alfandegados, modais de transportes e blocos econômicos, no período de 1997 a 2018. Na coleta de dados, justifica-se a escolha temporal devido à disponibilidade de informações ofertadas pela plataforma Comex Stat, que são oferecidas a partir do período citado.

Esta dissertação foi estruturada em três capítulos. O primeiro capítulo foi dividido em quatro seções, focando na abordagem teórica a respeito da estrutura dos mercados globais de *commodities* agrícolas, bem como da logística e dos transportes. Na primeira seção, discutiu-se a organização dos mercados globais, com ênfase no mercado de *commodities* agrícolas. Na segunda seção, foi feita uma (re)leitura das transformações no espaço rural brasileiro, principalmente, para compreensão da produção agrícola diante da ótica do capitalismo global. Além disso, também caracterizou-se o mercado brasileiro de *commodities* agrícolas, apresentando os produtos que representam um alto valor significativo na balança comercial brasileira. Na terceira seção, buscou-se tratar da logística considerando o processo e evolução dos conceitos discutidos na ciência geográfica e em áreas afins. Na quarta seção, abordou-se a logística aplicada às atividades produtivas e comerciais do setor agroindustrial, uma vez que a mesma é crucial na operacionalização do escoamento dos produtos agroalimentares, que são exportados.

O segundo capítulo foi organizado em cinco seções, nas quais discutiram-se a organização da infraestrutura e dos serviços logísticos de transportes no território mineiro, principalmente, a respeito daqueles que operacionalizam a movimentação de produtos do setor de *commodities* agrícolas. Na primeira seção, caracterizou-se o estado de Minas Gerais, apresentando os indicadores físicos e político-econômicos do estado. Na segunda seção, focou-se em discutir a estrutura produtiva de Minas Gerais, mostrando a concentração territorial das atividades agroindustriais, com ênfase na produção de café, soja e açúcar. Na terceira seção, buscou-se apresentar a evolução das exportações dos setores econômicos de Minas Gerais, representados pelos produtos produzidos no território e compará-las com as do Brasil. Na quarta seção, discutiu-se as bases produtivas do território mineiro, caracterizando as dinâmicas de modernização e expansão dos circuitos agrícolas modernos. Na quinta seção, procurou-se correlacionar as principais operações logísticas responsáveis pelo direcionamento da produção, armazenagem e comercialização de grãos com a infraestrutura de transporte do território mineiro.

No terceiro capítulo, abordou-se a organização da rede logística de comercialização por meio das exportações de café, de soja e de açúcar, destinados aos

mercados internacionais. Este capítulo foi subdividido em três seções, na primeira seção, apresentou-se a inserção da produção e da comercialização brasileira e mineira de soja, café e açúcar nos mercados externos. Na segunda seção, discutiu-se os fatores determinantes da logística internacional responsáveis pela comercialização de produtos agroalimentares produzidos no território mineiro no mercado global. Na terceira seção, focou-se na rede logística de escoamento de *commodities* agrícolas exportadas por meio da infraestrutura de transportes, dos recintos alfandegados e dos mercados globais organizados em blocos econômicos.

Ao concluir a pesquisa, observou-se que os agentes do segmento mineiro de *commodities* agrícolas escolheram as redes de infraestrutura e de serviços de transportes mais adequadas para o escoamento da produção de café, soja e açúcar destinada a exportação. O modal mais utilizado, no território nacional, para escoamento dos produtos foi o modal rodoviário, exceto o café que de maneira particular utilizou somente a modalidade rodoviária. Nos fluxos dos produtos para o mercado internacional, destacou-se o modal marítimo que recebeu cerca de 99% dos valores monetários e dos valores em quantidade/quilo. É importante frisar que, a escolha deste modal foi a mais adequada para as exportações, uma vez que ele é o mais indicado para transportar produtos de baixo valor agregado. Os outros modais foram utilizados para escoamento de pequenos volumes, geralmente para os países que fazem fronteira com o Brasil ou para amostras. Nos fluxos de origem/destino das *commodities* agrícolas exportadas, destacaram-se os portos de Santos e Vitória que juntos concentram mais de 95% dos valores monetários e em quilograma. Os maiores mercados compradores de café, soja e açúcar das empresas localizadas em Minas Gerais estão concentrados nos blocos da APEC e da União Europeia.

## CAPÍTULO I

### **1 – DINÂMICAS DOS MERCADOS E PERFORMANCE DA LOGÍSTICA AGROINDUSTRIAL NA PRODUÇÃO E NA COMERCIALIZAÇÃO DE *COMMODITIES* AGRÍCOLAS**

Neste primeiro capítulo foi abordado o comportamento do mercado de *commodities* agrícolas no cenário internacional, pois a oferta e a demanda dos produtos são responsáveis por determinar a dinâmica dos países produtores-exportadores e dos países consumidores-importadores. De modo que as demandas dos mercados resultaram na produção e nas exportações de produtos agroindustriais originários do Brasil, considerando a logística agroindustrial como uma ferramenta de serviço de apoio no processo de comercialização e de distribuição dos produtos nos mercados globais.

#### **1.1 – Mercados globais de *commodities* agrícolas**

Na abordagem socioeconômica do espaço geográfico compreende-se que as atividades agrícolas exercem ações no território que se materializam, não apenas pelas unidades de produção, de comercialização e armazenamento, mas também pela representação das áreas onde os mercados se estabelecem (FAJARDO, 2011). No setor agroindustrial, grandes grupos econômicos atuam não somente na cadeia produtiva, mas também controlam os mercados. Cada vez mais, empresas do setor agroindustrial (cooperativas agropecuárias e *tradings*) manifestam a disputa pela produção e comercialização dos produtos.

No mundo, as atividades econômicas caracterizam-se pela especialização e pelo sistema de trocas, nos quais os indivíduos, as empresas e os países se especializam em determinadas funções, para atender as demandas das atividades produtivas e dos mercados consumidores. A especialização da produção tornou-se primordial na medida em que o comércio nacional e o internacional configuram-se cada vez mais competitivo devido às necessidades de se promoverem trocas de bens e serviços entre as sociedades. Nos sistemas

de trocas de bens e serviços, a especialização da produção se desenvolve pelas atividades organizadas por meio do comércio, na representação dos modelos de sistema econômicos, sendo eles: economia de mercado capitalista, economia planificada/socialista e sistema de economia mista (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010). Muitas economias utilizam os sistemas mesclados, sendo que alguns países exercem medidas mais pautadas no liberalismo econômico e outros países adotam uma estrutura mais protecionista, com maior controle estatal na proteção do mercado nacional. Assim, embora as economias tendem a ter sistemas de controle distintos, compreende-se que o comércio se faz presente de forma distinta em qualquer território.

A definição de mercado apresenta uma complexidade por ter diversas variáveis nas determinações e nas dinâmicas das categorias, uma vez que elas especificam os tipos de mercados, de produção e de serviços na sociedade. No caso do setor de alimentos, existem os mercados de alimentação humana e animal, de processamento de alimentos e de geração de energia, que demandam os produtos como grãos, carnes, legumes, frutas, dentre outros produtos. As *commodities* agrícolas apresentam particularidades e similaridades nos produtos ofertados nos mercados. Produtos estes, que são comercializadas sem processamento (*in natura*) e/ou com pouco processamento industrial, bem como existem os produtos que apresentam particularidades em seu processamento (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010; PEREIRA; OLIVEIRA, 2019).

Para Sandroni (2006), os mercados organizam os sistemas de trocas de bens e serviços pelas relações socioeconômicas de indivíduos (vendedores e compradores), de empresas e de governos, que podem ser intermediados por um conjunto de instituições financeiras, nas quais se destacam as bolsas de valores, os bancos, as seguradoras, dentre outras. A estrutura do mercado existe quando um grupo de indivíduos promove as trocas de bens e serviços, concluindo as transações por meio da concretização do pedido, do pagamento em dinheiro (físico e virtual) e da programação de entrega das mercadorias.

Na comercialização do setor do agronegócio, as empresas (*tradings companies*) e cooperativas (agropecuárias, agroindustriais e comerciais) operacionalizam a cadeia de insumos, a cadeia produtiva e as redes de distribuição, que engloba a movimentação de matérias-primas, de fabricação dos produtos e a entrega dos produtos ao consumidor final (PEREIRA; OLIVEIRA, 2019). Nos mercados de *commodities* agrícolas, Waquil, Miele e Schultz (2010) pontuam que os produtos agropecuários, em seu processo de comercialização, são caracterizados por meio de produtos *in natura* e de produtos com

baixo grau de industrialização, apresentando uma baixa forma de diferenciação na estrutura deles. Enquanto os produtos especiais são constituídos por um elevado processo de industrialização e de diferenciação.

O termo “*commodities*” é uma expressão que surgiu do inglês que significa “qualquer mercadoria” ou “uma mercadoria qualquer” que passou a ser utilizado no mercado financeiro, especialmente em bolsas de valores, para fazer referência a produtos de baixo valor agregado processados ou não nas transações comerciais. Ao fazer um histórico da história das *commodities*, Azevedo (2004) enfatiza que a negociação não é algo recente na história da humanidade, uma vez que existe há centenas de anos já existiam as negociações de contratos em lugares como a China, o Egito, Arábia, e também no Império Romano.

As *commodities* possuem uma relação com o desenvolvimento de contratos de negociação. Neste contexto, Azevedo (2004) pontua que historicamente existiram cinco momentos, nos quais se desenvolveram as negociações de *commodities* por intermédio dos contratos, sendo eles:

- 1) O primeiro momento ocorreu na Inglaterra, no século XVI, onde os primeiros contratos garantiram o preço do café aos navegantes que importavam este produto, nas regiões portuárias inglesas.
- 2) O segundo momento surgiu na Primeira Revolução Industrial, período no qual ocorreu o desenvolvimento da indústria têxtil inglesa, que passou a demandar grande quantidade de matéria-prima (algodão), principalmente dos Estados Unidos. A entrega do algodão estava condicionada a fatores peculiares, como à sua plantação e o seu transporte. Geralmente, aconteciam problemas relacionados às plantações e ao baixo número de navios que cruzavam o Atlântico para o transporte do produto, de maneira que causavam flutuações nos preços. A irregularidade nas entregas levou ao desenvolvimento de contratos de entrega e de venda pelos importadores ingleses. Os importadores enviavam informações à Inglaterra através de barco de alta velocidade, avisando sobre a data de chegada e quantidade das cargas de algodão. Baseados nessas informações, os importadores ingleses estabeleciam preços de compra e venda por meio de contratos, enquanto o produto estava em alto mar. Na mesma época, o Japão também desenvolveu contratos de *commodities* com a Inglaterra sem ter nenhum contato. Gradualmente, este método passou a ser incorporado nos demais produtos agrícolas.

- 3) O terceiro momento foi caracterizado no ano de 1866, tendo um marco importante no desenvolvimento do mercado de *commodities*, através da implantação de sistema de comunicação, por meio do primeiro cabo telegráfico no Oceano Atlântico, interligando a Inglaterra aos Estados Unidos. Isso foi muito importante para a negociação de contratos, pois os importadores ingleses utilizavam o telégrafo para obter informações sobre os navios que saíam dos portos americanos com destino a Inglaterra. As informações obtidas, agora melhores e mais corretas, eram utilizadas nas negociações de contratos, principalmente negociações do algodão com as fábricas inglesas.
- 4) O quarto momento se desenvolveu na década de 40 (século XX), no momento que o mercado de *commodities* começou a ganhar força em vários países, principalmente nos Estados Unidos. Nesta época, o mercado de *commodities* dos Estados Unidos expandiu-se na porção oeste de seu território, que concentrava e ainda concentra a maior parte da produção agrícola do país. O principal produto agrícola comercializado, por meio de contratos, era o trigo produzido no meio oeste e transportado para Chicago, principal centro de distribuição do produto. Como não havia um mercado futuro, bem como uma eficiente infraestrutura de estocagem do produto, ocorriam constantes oscilações no mercado à vista. O resultado das oscilações deixavam os preços do trigo muito baixo, sendo que alguns produtores preferiam derramar o trigo nas ruas de Chicago a entregar ao mercado por preços muito baixos. Em alguns meses depois, com a falta do produto, os preços que estavam muito baixos elevavam para níveis muito altos, causando uma grande instabilidade na comercialização do produto. Para resolver esse problema, foram criados os contratos futuros de *commodities* agrícolas, desenvolvido nos Estados Unidos de forma similar ao da Inglaterra. Os primeiros contratos futuros americanos visavam especificar a quantidade do trigo, a qualidade, o preço unitário, o mês e o local de entrega.
- 5) O quinto momento foi caracterizado a partir da década de 70 do século XX, período em que houve uma explosão nos mercados futuros, os chamados derivativos, que passaram a incluir outros tipos de *commodities* agrícolas e não-agrícolas, tais como: mineral, animal, energia, dentre outras.

Diante disso, compreende-se que o termo *commodities* se desenvolveu nas negociações de contratos, principalmente no mercado futuro. É importante considerar que, os grãos foram as primeiras *commodities* a serem negociadas na forma de contratos nos

mercados. Eles foram responsáveis pelo desenvolvimento do mercado de *commodities*, que começaram apenas no setor agrícola e com o passar dos anos foi incorporado aos segmentos não-agrícolas. O setor agrícola foi e é muito importante nas transações comerciais, principalmente nas transações comerciais internacionais. Porém, na composição dos produtos agroalimentares comercializados, o que são as *commodities* agrícolas?

Nas palavras de Frederico (2011, p. 10), as *commodities* são definidas a partir de “uma mercadoria primária ou semielaborada, mineral ou agrícola, padronizada e produzida em grandes quantidades, com cotações e transações mundiais, reguladas pelas principais bolsas de mercadorias [...]” Para Frederico (2011), as transações internacionais de *commodities* ocorrem pelo estabelecimento dos padrões de produtos, que os produtores e vendedores (empresas e cooperativas) comercializam diretamente com as empresas atacadistas e varejistas, enquanto as *tradings companies* também podem ser as intermediadoras das vendas, comprando a produção dos produtores e comercializando com as redes distribuidoras no atacado e varejo nos mercados nacionais e globais.

As *commodities* são mercadorias que apresentam características genéricas, com pouca diferenciação em sua estrutura produtiva, geralmente comercializadas a granel e não têm marcas específicas que agregam valores aos produtos. Nos mercados de produtos agroalimentares, por um lado, existem as *commodities* comercializadas na forma *in natura* (sem processamento), destacando-se os grãos como arroz, trigo, cevada, milho, sorgo, feijão, soja, café, etc. E por outro lado, existem as *commodities* processadas, nas quais se destacam o farelo de soja, o óleo de soja, o suco de laranja, o açúcar, o etanol, o fumo, dentre outras (MORALES, 2008; WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010). Estes produtos formam a base na estrutura das cadeias produtivas do agronegócio, que por sua vez, possuem o fator preço, como principal determinante na sua compra, que sofre as variações nas negociações em conformidade com as regras do mercado.

Na concepção de Waquil, Miele e Schultz (2010), os preços de *commodities* agrícolas ficam expostos aos riscos e incertezas dos mercados, na medida em que as atividades rurais podem enfrentar as variações nos custos da produção, refletindo na lucratividade dos agentes econômicos, que atuam nas cadeias produtivas e nas redes de distribuição, nos quais se destacam os proprietários de fazendas, os fornecedores de insumos, os empresários industriais, os prestadores de serviços e os comerciantes atacadistas e varejistas. Os autores supracitados pontuaram três tipos de riscos, primeiro, a

estrutura produtiva pode ser afetada pelos elementos climáticos, pelas pragas e doenças; segundo, as restrições de créditos para financiamento da produção devido à elevação da taxa de juros e aos cortes de linhas de créditos e terceiro, as variações dos preços no processo de negociação, dependendo da demanda e da oferta dos produtos agroalimentares.

A dinâmica comercial dos mercados de *commodities* agrícolas depende da estrutura do mercado e do comportamento dos agentes econômicos que estão expostos às variações políticas e econômicas. Para Freitas e Sáfadi (2015), a volatilidade dos mercados agrícolas é notória nas flutuações dos preços dos produtos, indicando os momentos de elevação ou de queda nos preços, por causa dos riscos políticos e econômicos, que influenciam a inflação, as taxas de juros para créditos, a falta de armazéns, a variação da taxa cambial, a redução de estoques, os cortes no financiamento, as inovações tecnológicas, a política de *marketing*, dentre outros. Além disso, existem também os fatores naturais ligados às secas, os excessos de chuvas e às pragas que prejudicam a produtividade das lavouras. É importante frisar que as técnicas de irrigação podem ser utilizadas no combate aos efeitos das secas, enquanto os agroquímicos são usados na eliminação das pragas.

Na comercialização de *commodities* agrícolas os riscos relacionados à atividade podem comprometer o mercado interno (local, regional e/ou nacional) e externo (continental e global), interferindo na rentabilidade e na lucratividade dos setores agrícolas. Desta maneira, os produtos agrícolas estão sujeitos às incertezas e aos riscos comerciais, uma vez que os produtores devem utilizar mecanismos com a finalidade de reduzir estas incertezas. Na produção e na exportação de *commodities* agrícolas, os compradores e vendedores se relacionam entre si, trocando as informações (sobretudo de preços), negociando os preços e os acordos na estrutura comercial dos mercados. Em um cenário de competitividade nas transações comerciais, os agentes econômicos barganham preços e influenciam o comportamento do comércio de produtos agrícolas (SANTOS *et. al.*, 2016).

No funcionamento dos mercados no comércio internacional, Morales (2008) destaca a importância das *commodities* agrícolas e minerais na economia, incorporando a balança comercial e o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). Especialmente em mercados de produtos agrícolas, a estrutura produtiva e a atividade de comercialização também influenciam na implantação de agroindústrias, bem como na prestação de serviços de comunicação, de transportes e de armazenamento. De modo que as bases produtivas dependem do uso de matérias-primas, estimulando a fabricação de produtos e a

comercialização de produtos entre os países, os inter-relacionando com os mercados financeiros no financiamento e no pagamento das transações realizadas.

Na caracterização dos mercados financeiros de *commodities* agrícolas é importante considerar o papel de cada agente econômico dentro da dinâmica de comercialização. Conforme destaca Waquil; Miele e Schultz (2010), para caracterizar o mercado de grãos faz-se necessário levar em consideração a abrangência geográfica dos mercados. De maneira que as *commodities* possam ser estocadas, transacionadas e distribuídas internacionalmente, incorporando uma demanda de fluxos em escalas locais e regionais, nacionais e internacionais, nos quais os compradores e os vendedores de produtos agrícolas podem ser constituídos por grupos de indivíduos, de empresas privadas e estatais, de cooperativas agroindustriais e de prestadores de serviços públicos (municipal, estadual e federal) e privados.

Na cadeia de produção e de comercialização de produtos agrícolas, segundo Fajardo (2007), os agricultores familiares e/ou patronais são aqueles que fazem o uso de sua mão de obra ou de sua família nas lavouras. Da mesma forma, os agricultores patronais utilizam mão de obra externas através de contratos. Por outro lado, as empresas e cooperativas agroindustriais de alimentos são os principais compradores diretos dos agricultores familiares e/ou patronais. Na prática, os agricultores acabam sendo submetidos a uma relação de dependência às empresas e cooperativas agroindustriais, que por sua vez, determinam todo o modo de produção.

Esses agricultores são inseridos na cadeia produtiva agroalimentar como fornecedores de matérias-primas para as agroindústrias, que realizam o processamento na elaboração do produto a ser comercializado.<sup>1</sup> Os pequenos agricultores familiares estão cada vez mais integrados à cadeia agroalimentar, uma vez que a integração se tornou uma condição de sobrevivência. No agronegócio, os agricultores foram inserido na cadeia produtiva do modelo agroexportador por meio do fornecimento de matéria-prima e da prestação de serviços. Assim, não importa se a matéria-prima é fornecida por pequenos ou grandes produtores, agricultores familiares ou patronais, fazendeiros ou assentados, uma vez que a disponibilidade de oferta dos produtos é o fator determinante de inserção nos

---

<sup>1</sup> A lei 11.326/2016 estabelece que o agricultor familiar e empreendedor familiar são aqueles que atendem os seguintes requisitos: não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais; utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas ou no seu empreendimento; tenha percentual mínimo de renda familiar originada de atividades econômicas do ser estabelecimento ou empreendimento; e, dirija seu estabelecimento ou empreendimento com a família (BRASIL, 2016).

mercados internacionais. Nesta lógica, as cadeias produtivas do agronegócio englobam agentes e atividades que dão suporte para que os produtos possam chegar até o consumidor final (FAJARDO, 2007).

As empresas e as cooperativas também compram produtos em leilões e em bolsas de mercadorias para atender as suas demandas, se inter-relacionando e comprando e vendendo na cadeia produtiva e de comercialização. Geralmente, são os próprios agricultores que vendem suas lavouras para as agroindústrias e compram posteriormente o produto processado (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010). Nota-se que a demanda do mercado é caracterizada pela inter-relação entre os agentes produtores e os consumidores, pois os mesmos comportam-se de diferentes formas, guiando-se pelas normas dos mercados.

A normatização e o surgimento da lógica das *commodities* no mercado internacional praticamente aniquilam a identidade do produtor e dos lugares (FREDERICO, 2013). No mercado de grãos, pontua Fajardo (2007) que os agricultores, as empresas e as cooperativas agroindustriais atuam interligados na cadeia de produção. Contudo, os produtores tornaram-se invisíveis para a parte superior da cadeia produtiva inserida no comércio global. Nessa lógica, os mercados internacionais de *commodities* agrícolas são dominados por grandes grupos econômicos do agronegócio, nos quais se destacam as agroindústrias e as *tradings companies*.

No mercado agrícola, grupos como as *tradings companies* e as agroindústrias nacionais e multinacionais, assim como as cooperativas agroindustriais estabelecem uma interdependência em toda a cadeia de produção e de comercialização. Entretanto, há um grau de subordinação que caracteriza a maneira como a empresa se comporta na inserção no mercado internacional. As *tradings companies* que comercializam e processam produtos agroalimentares estabelecem uma relação socioeconômica para que as cooperativas e os produtores agrícolas sejam fornecedores de insumos. Dessa forma, essas empresas (*tradings companies*) orientam e direcionam a estrutura produtiva, impondo os preços e as condições de produção (ALBUQUERQUE; GARCIA, 1988).

Nos mercados agrícolas, Albuquerque e Garcia (1988) destacam que as *tradings* (grandes agroindústrias) estabelecem normas para as cooperativas e para que os produtores se tornem fornecedores de insumos, no tocante ao uso de insumos químicos e as formas de processamento dos produtos, de armazenagem, de transporte, dentre outras. Desse modo, o mercado é caracterizado pela subordinação e interdependência de grupos

que atuam de forma estratégica, visando atender às demandas dos consumidores nacionais e internacionais e estabelecer a lucratividade.

Em proporção menor que as *tradings companies*, as grandes cooperativas brasileiras inserem os seus produtos no mercado internacional, exportando para mais de 135 países, nos quais se destacam a China, os Emirados Árabes, a Alemanha, os Estados Unidos, a Nigéria, a Arábia Saudita, a África do Sul, a França, o Marrocos, dentre outros. Assim, embora haja diferença entre empresas multinacionais e grandes cooperativas brasileiras, ambas competem praticamente nos mesmos mercados (FAJARDO, 2007).

Nos mercados globais ocorrem os riscos e as incertezas que podem comprometer a lucratividade dos agentes econômicos. Para reduzir esses riscos comerciais surgem os contratos financeiros, que visam regulamentar acordos entre vendedores e compradores. No segmento de *commodities* agrícolas, os principais tipos utilizados são: o mercado físico (*spot, cash* ou à vista), mercado a termo e o mercado futuro.

No mercado *spot*, as negociações de compra e venda ocorrem de forma imediata e geralmente com pagamento à vista, mas em alguns casos pode ocorrer a venda a prazo. Esse tipo de mercado é caracterizado pela troca física do produto por dinheiro (físico ou virtual), podendo enfrentar as incertezas no comportamento dos preços e na qualidade dos produtos. Este tipo de mercado é real, expõe o produtor e o comerciante aos riscos, que não é muito indicado para a comercialização de *commodities* por dificultar o gerenciamento de riscos (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010).

No mercado a termo, as negociações ocorrem por meio de contratos de compra e de venda, estabelecendo a especificação antecipada dos produtos entre as partes. Nesse tipo de contrato, os vendedores e os compradores especificam a mercadoria, os pagamentos, o transporte, a data e local de entrega, dentre outros aspectos. A flexibilidade da transação possibilita que um agricultor venda sua produção para uma indústria antes mesmo da semeadura, garantindo assim, a proteção em relação ao custeio da lavoura. Contudo, o grande problema deste tipo de contrato é o risco de não cumprimento de ambas as partes do contrato devido a fatores relacionados à lavoura e também ao aumento dos preços dos produtos no mercado (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010).

Os contratos futuros são, de certa forma, caracterizados pela evolução dos contratos a termo, por isso é um pouco mais complexo. Esses tipos de contratos têm como característica principal a sua padronização em relação aos prazos, à quantidade e qualidade da mercadoria, sendo negociados em bolsas de mercadorias & futuros organizadas. Além

da padronização, no contrato futuro as partes não necessariamente são obrigadas a pagar ou fazer a entrega dos produtos, uma vez que diariamente são feitos os ajustes de preços e são negociados os direitos das flutuações dos mesmos. A flexibilidade do contrato futuro possibilita entrar e sair do mercado a qualquer momento, na medida em que se paga a margem de garantia estabelecida, que é um percentual do valor do produto, ou seja, não se paga o valor total do produto. Além disso, pode-se reverter a posição de vendedores e de compradores. A vantagem desse modelo de contrato é que possibilita uma maior participação de produtores, agroindústrias, empresas exportadoras e especuladores, minimizando os riscos característicos das transações no mercado físico (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010).

A expansão dos contratos futuros buscou gerenciar os riscos dos comerciantes contra no cenário de oscilações de preços entre a produção propriamente dita e a entrega dos produtos agrícolas, sendo que os *hedgers* adotam as medidas de proteção em um contexto de oscilações de preços de *commodities*, visando a lucratividade dos negócios. As transações nos mercados futuros ultrapassaram os valores das vendas em mercados físicos, uma vez que predomina mais a venda ou compra de contratos do que dos grãos disponíveis nos mercados físicos (FREDERICO, 2013). Nos contratos a termo e nos contratos futuros, os produtores, empresas e cooperativas desenvolvem estratégias que eliminam os riscos de quedas monetárias por meio da fixação dos preços em contratos.

Efetivamente, os mercados globais de *commodities* agrícolas sofrem oscilações diárias nos preços dos grãos, demandando uma regulação por meio das bolsas de mercadorias & futuros. As transações realizadas diariamente nas bolsas demandam os ajustes diários nos preços comercializados, que consistem no funcionamento desse tipo de mercado, na fixação dos preços entre as partes envolvidas e na garantia de cumprimento dos contratos. Nas negociações globais de *commodities* agrícolas, o grupo da *Chicago Mercantile Exchange* – CME (Bolsa de Chicago) passou a ser uma referência mundial na regulação de preços de grãos e seus derivados. A Bolsa de Chicago é uma das bolsa mais antigas do mundo, fundada em 1848, especializou-se nos negócios de *commodities*, principalmente no setor de produtos agrícolas (MORALES, 2008; FREDERICO, 2013; WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010; PEREIRA; OLIVEIRA, 2019).

Nos mercados globais de *commodities* agrícolas, Pereira e Oliveira (2019) pontuam a existência de companhias especializadas na produção, na comercialização e na prestação de serviços voltadas para os setores agropecuários. A atuação de grandes

corporações multinacionais ocorre de forma estratégica nos territórios, na medida em elas espalham e gerenciam os seus negócios de forma simultânea em todo o mundo. As empresas agroalimentares, com destaque para as *tradings companies* multinacionais, promovem ações no sistema financeiro que se refletem no controle de preços, na oferta e na demanda de *commodities* agrícolas *in natura* e processadas nos mercados globais. Dentre as empresas que atuam no mercado agrícola, quatro grandes grupos de origem norte-americana e europeia se destacam na monopolização dos mercados, sendo eles: a *Archer Daniels Midland* – ADM (EUA), *Bunge* (Holanda), *Cargill* (EUA), *Louis Dreyfus Company* – LDC (França), conhecidas no segmento (agro)industrial com a sigla ABCD.

É de se frisar que os mercados de *commodities* agrícolas são monopolizados por grandes corporações multinacionais, que investem nos negócios em diversos países, influenciando o comportamento do segmento agroexportador no comércio global por meio de estudos das dinâmicas socioeconômicas dos agentes responsáveis pela produção e pela comercialização de produtos agrícolas, não processados e processados, nos mercados físicos e virtuais (financeiro e especulativo). Para tal, na próxima seção, focou-se nas abordagens das exportações de *commodities* agrícolas.

## **1.2 – Produção e comercialização de *commodities* agrícolas: demandas e exportações**

Para discutir a produção e a comercialização de *commodities* agrícolas faz-se necessário pontuar a abordagem do agronegócio na ciência geográfica. Numa perspectiva geográfica, Santos (2000) em sua obra intitulada de “Por uma outra globalização” considera as transformações de ordem técnica no espaço rural como um evento emblemático da dispersão do meio técnico, científico e informacional. Essas mudanças de ordem técnica alteraram o padrão de formação dos lugares e das regiões, promovendo profundas transformações político-econômicas nas cidades e no campo.

Na mesma corrente de Santos (2000), os autores Frederico (2013) e Castillo (2007) consideram a ideia do agronegócio como sendo a emergência de uma agricultura científica globalizada. A agropecuária é reestruturada sob uma maior relação entre a agricultura e a indústria, na qual se estabelece um novo padrão produtivo com uma visão mais integrada da cadeia de produção. Dessa maneira, o mundo está diante de novos arranjos territoriais produtivos agrícolas, cujos circuitos espaciais de produção e os círculos

de cooperação agrícolas mostram a reorganização do espaço no atual período histórico. Cada vez mais, estes novos arranjos territoriais agrícolas articulam-se a partir das imposições do comércio internacional, que por sua vez, determinam a estrutura dos mercados agroalimentares.

Nas discussões realizadas por Castillo (2007); Elias e Pequeno (2007); Frederico (2010); Frederico (2011) e Lima (2015), tais autores destacam que o uso do território brasileiro fica sob a égide do mercado global. Sendo que o território é organizado, regulado e utilizado a cada momento histórico em face da lógica da produção, que em um determinado momento ocorreu a substituição da agricultura de base local pela agricultura científica globalizada.

A cada momento de expansão do capitalismo mundial, o uso do território agrícola brasileiro foi submetido a vetores externos, que afetaram o modo de organização da agricultura. Considera-se o capitalismo mercantil como a primeira inserção periférica do Brasil na economia-mundo europeia, transformando seu território em um grande produtor e exportador de produtos de monoculturas. Esta fase foi imposta pelo capitalismo mundial, perdurou até a metade do século XX, sendo o Brasil um forte exportador de produtos primários (*in natura*), principalmente o café, que era destinado aos mercados dos EUA e da Europa, para ser processado e comercializado (FREDERICO, 2010).

O segundo momento surgiu após a Segunda Guerra Mundial e foi caracterizado pela reformulação técnica, política e normativa da agricultura brasileira, com a internacionalização ancorada no paradigma da Revolução Verde, por meio da formação dos Complexos Agroindustriais (CAIs). Os princípios da Revolução Verde influenciaram o aumento da produção agrícola interligada a uma maior concentração do capitalismo financeiro dos CAIs, através de investimentos diretos (FREDERICO, 2013). Para Gonçalves (2005), a agricultura sob a égide do capitalismo financeiro provocou as mudanças ensejadas na agricultura brasileira na década de 1980, pela representação e pela reprodução ampliada do capital frente ao espaço produtivo setorial.

Na leitura do capitalismo financeiro, Gonçalves (2005) considera a consolidação de um novo padrão produtivo do agronegócio, que rompe de vez com a reprodução simples de capital, lastreada na sequência de produção de mercadorias para transformar-se em dinheiro, e assim permitir a obtenção de mais mercadorias. A agricultura brasileira, na estrutura padrão capitalista, consiste em aplicar dinheiro na reprodução de mercadorias objetivando obter mais dinheiro. Desta maneira, na reprodução

simples, o principal objetivo é obter o produto, seja para o consumo ou para venda de excedentes; enquanto na reprodução ampliada o objetivo principal é a obtenção do lucro.

Ao fazer uma leitura mais ampla das transformações no espaço rural, Santos (1997) caracteriza o período técnico, científico e informacional como sendo o momento de crescente especialização territorial produtiva num universo globalizado, sobretudo com forte presença da ciência, da tecnologia, da informação e do dinheiro. Dessa forma, a agricultura científica globalizada segue uma imensa implantação de capitais fixos, tais como: rodovias, ferrovias, portos, armazéns, cidades, sistemas de comunicação e/ou informação, dentre outros. Neste contexto, a relação econômico-política do Estado com as empresas mundiais na incorporação da agricultura moderna brasileira é de grande valia, tendo em vista que a área de difusão do agronegócio é um dos melhores exemplos para compreender os rearranjos territoriais (SANTOS, 1994).

O agronegócio brasileiro está historicamente ligado à mecanização e a adoção de novas tecnologias no uso de sementes, adubos, agrotóxicos, dentre outras técnicas (FAJARDO, 2007; FREDERICO, 2010). Contudo, desde a década 1970, o território brasileiro conheceu dois momentos de constante evolução na agricultura moderna: o primeiro é caracterizado pela formação dos complexos agroindustriais decorrente da integração entre agricultura e indústria, bem como da centralidade do Estado no processo de modernização e diversificação. E o segundo, decorre na década de 1990, com a emergência da agricultura científica globalizada, expandindo-se em novas áreas no território brasileiro (SANTOS, 2000; FREDERICO, 2013).

Apesar do atual cenário de abertura comercial da política agrícola brasileira, deve-se antes de tudo, considerar o papel do Estado como grande financiador da modernização da agricultura. Desde as décadas de 1960 e 1970, a agricultura brasileira teve o Estado como principal financiador e articulador entre os agentes responsáveis pela modernização agrícola (agroindústrias, produtores, proprietários fundiários e *tradings*), bem como pela formação dos complexos agroindustriais (FREDERICO, 2010, 2013, 2014; CASTILLO, 2004, 2010). Neste contexto, Castillo (2004) e Castillo (2007) pontua que o uso do território agrícola em um primeiro momento, teve a presença do Estado na articulação, aproximação e interdependência entre a agricultura e indústria. Naquele momento, o Estado se tornou um importante articulador da modernização agrícola, por meio de extensos subsídios destinados a produtores, incentivo fiscal e créditos, incentivo para ocupação de novas fronteiras agrícolas, investimentos tecnológicos (biotecnologia) e

internacionalização do segmento industrial, tanto no setor de bens de capital como o setor agrícola.

Na leitura de Santos (2006), constatou-se que as ações estatais por meio das suas políticas centralizadoras e desenvolvimentistas no território brasileiro, implementaram diversas infraestruturas (rodovias, portos, usinas hidrelétricas, armazéns e maquinário agrícola) que se constituíram em um verdadeiro avanço no desenvolvimento estrutural do país. Desta forma, o estímulo do Estado aumentou e diversificou a produção agrícola, que foi e é de suma importância para a implantação de capitais fixos no território brasileiro. Além disso, as medidas de incentivo a substituição de importações estimularam a diversificação da produção, bem como internalizaram as empresas multinacionais de sementes, agrotóxicos, maquinários agrícolas, dentre outras, por meio de implantação de filiais no Brasil (FREDERICO, 2010).

O Estado também atuou na difusão de variedades de espécies de plantas, via Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), como o caso da soja adaptada a diversas regiões do Cerrado. As ações estatais contribuíram com a prestação de assistência técnica aos produtores, para a introdução de novas formas de manejo e uso do solo, para a construção de novos sistemas de transportes e de armazenamento para viabilizar o escoamento das safras e para a implantação de programas que estimulassem a migração de produtores das regiões Sul e Sudeste para as demais regiões do país (FREDERICO, 2014). Em resumo, este momento ora citado consolidou-se nas décadas de 1960 e 1970 com a formação dos CAIs, através da implantação de medidas de desenvolvimento, principalmente por parte do Estado.

O segundo período foi marcado por uma forte crise fiscal do governo brasileiro, que pouco a pouco, deixou de ser o principal articulador e financiador do setor agrícola (CASTILLO, 2004; FREDERICO, 2011). No mesmo contexto, Lima (2015) aborda que a crise mundial estabelecida na década de 1970 repercutiu no Brasil e se aprofundou na década posterior atingindo diretamente o aparelho estatal. A crise fiscal que assolava o Estado brasileiro não permitiu que se mantivesse o ritmo de investimentos nos setores industriais e agroindustriais das décadas anteriores.

Diante do novo cenário de forte crise na economia mundial, em que se estabeleceram notadamente entraves em setores estratégicos da economia, houve de certa forma, o comprometimento da capacidade do Estado em colocar em prática o III Plano Nacional de Desenvolvimento (PND). A década de 1980 representou a descentralidade do

poder público frente a investimentos na modernização agrícola. Neste sentido, a ausência, por parte do Estado, de políticas de desenvolvimento culminou na desaceleração do ritmo de expansão da fronteira agrícola (FREDERICO, 2014).

O Estado deixou de ser o principal articulador e financiador da modernização agrícola, devido à falta de condições de financiar a produção diretamente. Por esta razão, foi necessário que o país incrementasse uma abertura econômica no esforço de tentar reduzir a crise fiscal (FAJARDO, 2007). Nesta conjuntura, as empresas foram obrigadas a adotarem novas estratégias comerciais devido à redução de créditos e de investimentos. Neste cenário, caracterizado pela forte turbulência na produção, fez-se necessário que as grandes empresas agroindustriais e *tradings* adotassem a função de articular e de financiar a expansão da agricultura moderna (FREDERICO, 2011).

Nas palavras de Fajardo (2007), os desdobramentos da modernização da agricultura destacam que, o processo de liberação econômica no Brasil teve como fator facilitador a composição do mercado interno, formado por classe média, que tinha condições de consumir e também a potencialidade do país frente à exportação. Dessa forma, embora o país vivenciasse uma forte crise fiscal, as empresas e *tradings* internacionais buscaram se favorecer, assumindo definitivamente o controle do agronegócio. Segundo Frederico (2011), a preocupação governamental do Estado brasileiro com o desenvolvimento econômico levou, depois de muita resistência, a adesão do denominado Consenso de Washington<sup>2</sup> e as suas prerrogativas político-econômicas.

Para Castillo (2007), a adoção de políticas neoliberais (privatizações, concessões, abertura comercial, diminuição de subsídios) conduziu novas formas de interação entre os agentes da produção. Frederico (2014) pontua que, a medida que as políticas liberais se intensificavam, as empresas agroindustriais e as *tradings companies*, atuantes na atividade comercial mundial de grãos, começaram a ocupar gradativamente as atividades estratégicas dos circuitos espaciais produtivos, como o processamento agroindustrial, o controle da circulação material (armazenamento, transporte, vendas de sementes e fertilizantes) e também imaterial (financiamento, serviços, comercialização e exportação). Assim, o governo brasileiro não ficou completamente ausente desse novo período de produção e de comercialização agrícola, sendo que o mesmo atuou em algumas áreas de pouco interesses das *tradings*, como o financiamento de infraestrutura (ferrovias,

---

<sup>2</sup> Encontro realizado em 1989, na capital dos EUA, com instituições financeiras (Banco Mundial, Fundo Monetário Mundial, dentre outros) para estabelecer um conjunto de políticas liberais para a globalização dos mercados.

hidrovias e portos), além de fornecer parte dos investimentos no desenvolvimento de novos cultivos agrícolas.

A abertura comercial, iniciada na década de 1990, representava de certa forma, uma concorrência desigual entre as empresas. Fajardo (2007) pontua que, as empresas nacionais não se encontravam bem preparadas para a abertura comercial. Assim, as grandes empresas multinacionais do setor agroindustrial ganharam cada vez mais espaço no mercado brasileiro. É importante considerar que este momento de abertura comercial, embora inevitável, foi muito criticado devido à falta de apoio necessário às indústrias nacionais no desenvolvimento de capacitação competitiva.

Nos últimos trinta anos, a abertura comercial juntamente com os novos sistemas tecnológicos avançados culminaram na internacionalização dos circuitos produtivos, conforme aponta Santos (1994), quando afirma que o mundo está diante de uma agricultura científica globalizada. Diante dessa perspectiva, tem-se uma lógica de mercado global ligado em uma estrutura de redes condicionadas a necessidade de expansão do capitalismo. A agricultura científica globalizada discutida até aqui, nada mais é, do que o próprio agronegócio (SANTOS, 2000). O agronegócio além de representar à agropecuária e a agroindústria tem sido foco de atenção das gestões públicas e também de pesquisadores de áreas afins, tendo em vista que, o mesmo é responsável pelo grande saldo da balança das exportações brasileira. Mas como o agronegócio se estrutura? O que ele representa na balança das exportações brasileira?

Dentro do contexto agrícola e do comércio internacional, a economia brasileira é dependente das exportações de *commodities*. Nos últimos anos, a agricultura brasileira se tornou umas das mais competitivas do mundo. A abertura econômica, na década de 1990 estimulou a integração entre os países por meio de acordos bilaterais e multilaterais, por meio de zonas de livre comércio, de uniões aduaneiras e de mercados comuns (IPEA, 2017). No Brasil, os acordos regionais – bilaterais e multilaterais – são regulados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) responsável pelo posicionamento nas negociações agrícolas internacionais.

No Brasil, as exportações do agronegócio podem ser verificadas no comportamento recente do Produto Interno Bruto (PIB), conforme o Centro de Estudo Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). A balança comercial do agronegócio, no ano 2018, gerou um superávit superior a 87 bilhões de dólares, enquanto outros setores ficaram com saldo negativo de quase 29 bilhões de dólares (CEPEA, 2018). Assim, apesar de

outros setores terem atingido, no ano de 2018, um saldo negativo, o agronegócio contribuiu para que a balança comercial brasileira fechasse o ano com um superávit superior a 58 bilhões de dólares. Ainda sobre a participação do agronegócio nas exportações total do país, o mesmo atingiu o valor de 42%, contudo ficou um pouco abaixo do ano de 2017. O mesmo setor tem mantido sua trajetória de crescimento, segundo o CEPEA (2018), o agronegócio, nos últimos 19 anos (de 2000 a 2018), aumentou o saldo comercial brasileiro em quase seis vezes, atingindo um crescimento de 469%. Desta maneira, esses números recentes mostram a importância do agronegócio para a economia brasileira, principalmente no bom desempenho das exportações desse segmento.

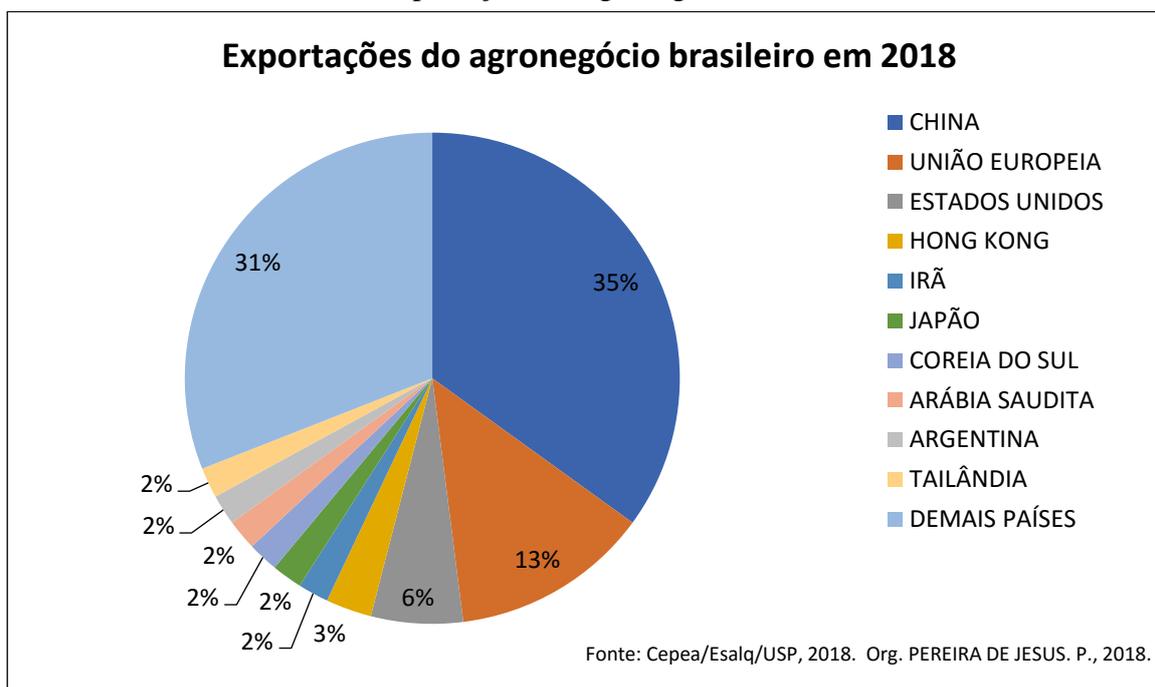
Diante deste cenário das exportações brasileiras, torna-se importante ressaltar que o Brasil se confronta muitas vezes com o protecionismo de alguns países com o qual o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) <sup>3</sup> tem negociações. O governo tem buscado um direcionamento nas políticas agrícolas brasileiras apostando cada vez mais na liberação dos mercados internacionais (MEDINA, 2017). Para Medina (2017), a redução do protecionismo pode aumentar o mercado internacional, beneficiando todos os países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC). Dessa forma, entende-se que investimentos em políticas agrícolas se tornaram imprescindíveis no comércio internacional, tendo em vista que países buscam cada vez a segurança alimentar.

No comércio internacional, a demanda mundial por alimentos vem apresentando um crescimento sistemático nos últimos anos. Conforme a pesquisa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2019), poucos países tiveram um crescimento tão expressivo no comércio internacional, como o Brasil no setor do agronegócio. Nas demandas dos mercados mais expressivos, os principais destinos das exportações do agronegócio brasileiro, no ano de 2018 são: China (35%), União Europeia (13%), Estados Unidos (06%) e demais países (46%) (Vide Gráfico 01).

---

<sup>3</sup> Bloco econômico no qual o Brasil faz parte desde sua criação, em 1991.

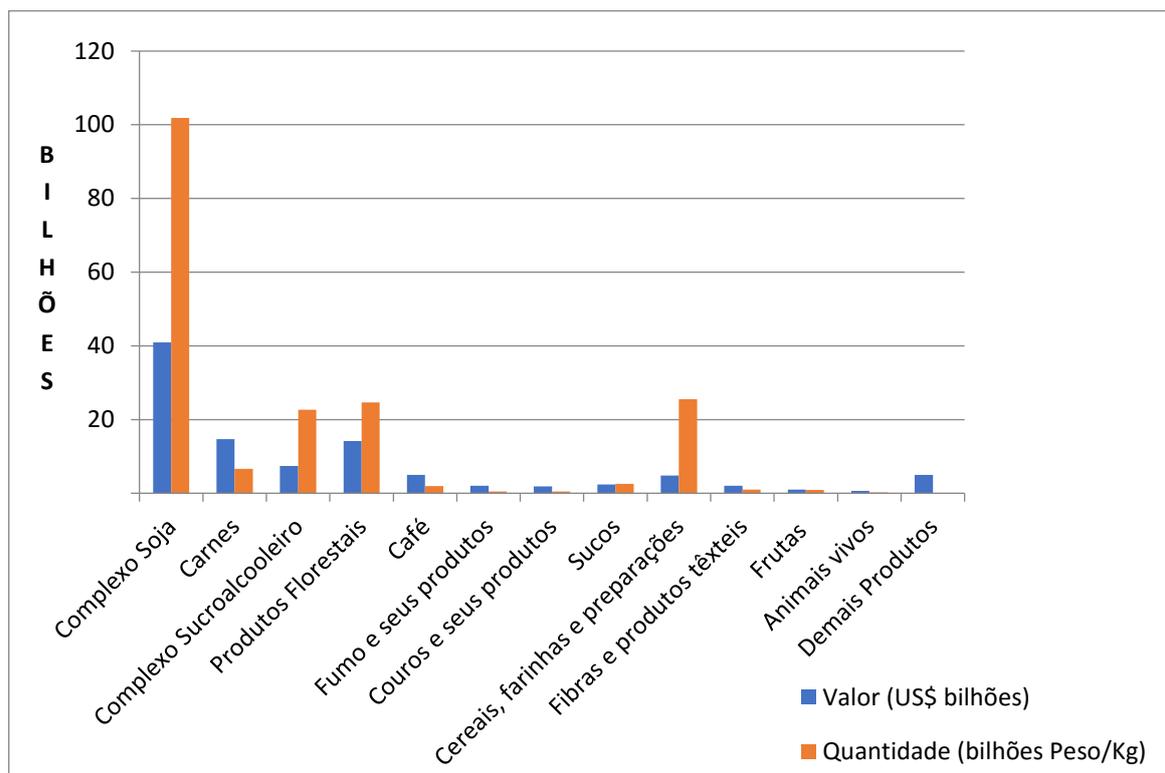
Gráfico 01 – Exportações do agronegócio brasileiro em 2018



Fonte: CEPEA, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS. P., 2018.

No caso das exportações, o agronegócio engloba as *commodities in natura* (grãos, cereais, verduras, frutas, animais de corte) e os produtos processados na agroindústria (biocombustíveis, fertilizantes, tecidos, alimentos e bebidas, entre outros). No comércio internacional, os principais produtos exportados pelo Brasil foram os do complexo soja (grãos, farelos e óleos), cujo montante alcançou pouco mais de 40 bilhões de dólares e 101,8 bilhões de quilogramas no ano. Em segundo lugar, registra-se a exportação do segmento de cereais e farinhas, que representou nas exportações o valor de 4,8 bilhões de dólares e 25,5 bilhões de quilogramas, respectivamente. Com destaque, neste setor, para o milho que representa pouco mais de dois terços deste valor. Outros segmentos como o de produtos florestais (papel, celulose e madeira), o do complexo sucroalcooleiro (açúcar e álcool) e o de carnes (*in natura* e processadas) alcançaram na pauta exportadora um valor significativo (Vide Gráfico 02).

Gráfico 02 – Balança comercial do agronegócio brasileiro em 2018



Fonte: MAPA/AGROSTAT, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS. P., 2019.

Em relação às *commodities* agrícolas, produtos como a soja, o açúcar, o milho, o café, etc., obtiveram uma crescente demanda internacional ao longo da década de 2000 até o presente momento. Nas concepções de Morales (2008); Santos *et. al.* (2006); Frederico (2014) e Medina (2017) o aumento significativo das exportações de *commodities* agrícolas brasileiras tem sido estimulado, principalmente pela forte demanda da economia chinesa. A demanda da China, por alimentos nos últimos anos, está associada ao crescimento populacional e a elevação da renda, além da segurança alimentar, que se tornou prioridade para a sociedade chinesa. Além disso, a significativa participação da economia chinesa nas exportações brasileiras também está relacionada ao mercado doméstico do país, em que produtos como soja e açúcar são importados de maneira considerável.

Morales (2008) ao discutir as novas dinâmicas do mercado de *commodities* ressalta que, países como China e Índia serão responsáveis por quase metade do aumento da demanda energética do mundo até 2030. Neste sentido, o autor considera que países com alto índice populacional estão promovendo alterações nos preços das *commodities* no mercado mundial, tendo em vista que a demanda por produtos agrícolas está associado ao

mercado energético. Da mesma forma, a demanda pelos produtos agrícolas *in natura* ou semiacabados tende a fortalecer a estrutura da produção doméstica de países desenvolvidos e emergentes. Neste cenário, observa-se a crescente demanda da China na importação do açúcar, como insumo básico para produção de biocombustíveis ou do milho para alimentação animal. De fato, é muito importante para o comércio internacional, pois a lei da oferta e demanda influenciará o comportamento dos agentes (vendedores e compradores), bem como na cotação dos preços dos bens e serviços (WAQUIL; MIELE; SCHULTZ, 2010). Isto significa que a produção de grãos pode sofrer influência de fatores cultural (preferência alimentar), econômico (cotações de preços) e geopolítico (medidas protecionistas ou liberalistas), dentre outros.

Ao longo desta seção, buscou-se discutir a consolidação do agronegócio na agricultura brasileira sob a égide do capitalismo, que aumentou a produção nas regiões dos complexos agroindustriais e em novas fronteiras agrícolas. As dinâmicas produtivas se desenvolveram por meio dos incentivos e das demandas dos mercados, conseqüentemente favoreceram as exportações de *commodities* agrícolas, que têm uma representação significativa na composição da balança comercial brasileira. No contexto das exportações, a logística por meio dos serviços tem um papel importante nas interconexões espaciais entre as estruturas produtivas e os mercados internacionais. Sendo este, o ponto de discussão a seguir.

### **1.3 – A evolução do conceito de Logística: a abordagem na Geografia e em áreas afins**

Na ciência geográfica, no processo de sistematização e de evolução do conceito de logística, segundo Pereira (2015), os estudos sobre a logística e os transportes levou a Geografia a dialogar com outras áreas do conhecimento, tais como: Economia, História, Administração, Relações Internacionais, Comércio Exterior, Engenharias, Ciências Sociais, dentre outras. Na concepção de Silva Junior (2007), as especificidades da logística, em áreas distintas do conhecimento, enriquecem o estudo do fenômeno na ciência geográfica. Além disso, as particularidades possibilitam uma melhor compreensão do fenômeno, buscando os fundamentos etimológicos, que são de suma importância para o melhor desenvolvimento teórico sobre o tema na linha da Geografia dos Transportes.

Cabe ressaltar ainda que, definir o conceito de logística não se torna uma tarefa fácil, isso porque no decorrer da história vários conceitos foram discutidos e propostos. De modo que o uso polissêmico da expressão nos ambientes empresariais, científico e político dificultam a sua conceituação (MONIÉ, 2011). Contudo, sua dificuldade conceitual não é apenas pela pluralidade dos campos de aplicação, uma vez que a confusão remete-se aos princípios da duplicidade etimológica do termo. A logística se tornou um verdadeiro paradoxo, tendo em vista que é uma das atividades mais antigas e um dos conceitos gerenciais mais modernos. A logística é uma atividade antiga, contudo a mesma é confundida com a origem da atividade econômica organizada (CARLINI, 2002).

Para conceituar a logística, primeiramente, faz-se necessário pontuar seus princípios que existem há muitos séculos. Embora não sistematizada, a logística sempre esteve implícita nas atividades socioeconômicas de sobrevivência das pessoas. Desde a antiguidade, a logística sempre esteve presente no cotidiano da sociedade, uma vez que as pessoas faziam o uso de suas funções (transporte e armazenagem) para sua sobrevivência em diversos lugares (CARLINI, 2002).

Na antiguidade, a precariedade e/ou inexistência dos sistemas de transportes e de armazenagem levava as populações antigas a residirem e consumirem seus alimentos no local de origem ou em locais mais próximos. Desta maneira, a limitação geográfica caracterizada pela precariedade no transporte e no armazenamento de alimentos levava as pessoas a residirem próximos do local de origem ou da fonte da produção dos alimentos (PEREIRA, 2015). A circulação de produtos era limitada pelo fato das populações não conseguirem transportar os produtos em grandes distâncias.

Com o passar dos anos, o aperfeiçoamento de técnicas para transportar produtos foi gradualmente vencendo as limitações geográficas, bem como levando as civilizações a ocuparem novas regiões ou lugares mais distantes, principalmente a partir da (r)evolução dos transportes. As atividades comerciais são realizadas há milênios na história da humanidade, tendo como principais precursores os mercadores que faziam viagens comerciais por toda parte do mundo. Além disso, os mercadores desenvolviam estratégias de logística implícitas, principalmente, nas atividades de transporte, de armazenagem e de transbordos de mercadorias, que se intensificaram com a expansão dos transportes modernos a partir do século XIX (PEREIRA, 2015).

Na literatura, a definição mais antiga para a logística está relacionada ao grego *logistikós* que se refere à lógica aritmética (SILVEIRA, 2011). Sua origem é tão antiga,

que o filósofo Platão (428-348 antes da era cristã) já usava a expressão como sinônimo de cálculo prático. Posteriormente, o filósofo Inglês Berthand Russel (1872-1970), seguindo a mesma perspectiva, criou a disciplina de logística fundamentada na lógica das matemáticas (MONIÉ, 2011). O conceito de logística sistematizou para expressar os fins militares.

No processo de evolução da logística, os autores Silveira (2011) e Silva Junior (2007) enfatizam que o conceito (logística) originou-se na França, por volta de 1670, derivado do nome dado a um posto militar, o “Marechal General de Logis”. Esse nome foi atribuído ao comandante do exército francês responsável pelo planejamento de transportes e de armazenagem em atividades militares. A palavra logística começou a ser empregada, como atributo militar, para representar funções militares, tais como: estratégias, planejamentos, gestão de materiais, pessoas e serviços. Assim, o termo foi empregado com aspecto muito genérico, difundiu-se no segmento militar sem muitos critérios para representar funções desempenhadas pelas tropas (SILVEIRA, 2011).

Posteriormente, por volta de 1873, a expressão (como conhecemos hoje) foi formulada a partir da palavra francesa *logistique* para expressar, no segmento militar, o planejamento de transportes e do alojamento de suprimentos e das tropas (SILVEIRA, 2011). Os autores Silva Junior (2007), Monié (2011) e Silveira (2011) ressaltam que, buscou-se etimologicamente a palavra *logistique* no étimo *loges*, que em francês significa alojar, aquartelar, abarracar. No entanto, alguns etimólogos consideram o conceito da palavra na extensão original, ou seja, no sentido da lógica dos cálculos, estimativas, estatísticas e antevisões quantitativas empregadas pelos exércitos militares (SILVA JUNIOR, 2007).

Mais tarde, nos Estados Unidos (na década de 1880) o almirante Alfred Mahan introduziu o vocábulo *logistics*, ainda para designar a atividade militar (SILVA JUNIOR, 2007). Neste mesmo contexto, na França, no ano de 1837, foi publicado por Antoine Pierre Jomini o manual de estratégia militar. Com sua experiência própria de general de Império de Napoleão, Jomini destacou no manual o papel central do posto militar de *maréchal des logis* encarregado do alojamento, da circulação e do posicionamento das tropas. O Jomini destacou, em seu manual a logística militar, como sendo a arte prática do movimento dos exércitos, na qual ele considerou a importância de sua ação conjunta com a política, a engenharia, a estratégia e a tática. Sua ideia de ação conjunta com outras áreas inspirou a reflexão teórica na perspectiva de uma visão global e integrada da logística militar (MONIÉ, 2011).

Posteriormente, no contexto da Segunda Guerra Mundial, o serviço de Inteligência Americana (CIA) juntamente com os professores de Harvard desenvolveram, com mais propriedade, o serviço aplicado à logística em atividades empresariais. Os estudos de logística nos Estados Unidos foram desenvolvidos por meio de ações e de estratégias com a finalidade de fornecer equipamentos militares e alimentos para os soldados (logística progressiva), como também realizar o retorno dos soldados feridos, equipamentos e alimentos (logística regressiva ou reversa) (SILVEIRA, 2011), a partir do desempenho estratégico das ações no campo de batalhas pelas tropas dos exércitos, por meio da aplicação da logística. Após a Segunda Guerra Mundial, com base nos princípios da logística sistematizada no segmento militar, os empresários aplicaram a logística em seus negócios, com o intuito de serem mais competitivos nos cenários econômicos dos mercados nacionais e internacionais.

Reformulada para o mundo dos negócios, a logística assumiu um papel muito importante no desenvolvimento de ações e estratégias das empresas globais. Cabe ressaltar que, os princípios de base da logística militar foram posteriormente aplicados nas empresas norte-americanas e europeias no pós-guerra, que controlam as estruturas produtivas e as atividades comerciais globais. Assim, a logística adentra nos sistemas de produção e circulação das empresas, tendo como critério principal, a competitividade das empresas no ambiente dos negócios (SILVA JUNIOR, 2007; MONIÉ, 2011; SILVEIRA, 2011). A logística tornou-se uma ferramenta aplicada ao mercado produtivo e comercial das empresas, sendo chamada de “logística empresarial” ou de “logística corporativa”.

Na conceituação da logística é de suma importância verificar como essa temática é abordada nas áreas afins, que dialogam com a Geografia. Nesse contexto, Ballou (1993) realizou uma discussão sobre a logística aplicada nos segmentos empresariais, que dependem da logística em todas as atividades de movimentação e de armazenagem de mercadorias, desde o local de produção até o consumidor final, incluindo também o serviço de pós-venda. Na logística, os fluxos de informações colocam os produtos em circulação, na medida em que são responsáveis por oferecer serviços adequados aos clientes a um custo razoável. Desta maneira, a logística trata do serviço que promove a circulação de insumos e de produtos com agilidade e com eficiência por meio das atividades primárias (transporte, processamento de pedidos e estoques) e das atividades de apoio. Portanto, o bom desempenho da logística é forma de garantia de lucratividade nos negócios.

Na ciência geográfica os estudos da logística são recentes, no entanto as discussões que envolvem a logística sempre existiram, principalmente no que tange ao planejamento da circulação na história da humanidade. A natureza científica e racional da logística se consolidou para atender os padrões de competitividade do capitalismo na mundialização do capital, sendo materializada na forma de cursos de formação, a partir da década de 1960, com a utilização de todo aparato técnico-científico na distribuição física de mercadorias (SILVA JUNIOR, 2012).

Cabe ressaltar que, o debate na Geografia acerca da logística é recente, sendo que alguns autores discutem sua organização no período atual. Destacaremos nesta discussão, as abordagens de Monié (2011), de Castillo (2004, 2007, 2010), de Pereira (2015), de Silva Junior (2012), de Silveira (2011), dentre outros. Esses autores contribuíram com a discussão da logística na ciência geográfica.

Na Geografia, Monié (2011) ressalta que, em um primeiro momento a logística corporativa foi aplicada nas firmas norte-americanas e europeias que enfrentavam os desafios do contexto econômico e geopolítico mundial do pós-guerra. Os países capitalistas precisavam reconstruir suas bases produtivas afetadas pelos conflitos da guerra. Neste contexto, o conceito de logística foi se desenvolvendo com o passar dos anos, sendo formulado por Novaes (2001), em quatro fases de evolução, caracterizadas a seguir.

- 1) A primeira fase, denominada de atuação segmentada, originou-se durante a Segunda Guerra Mundial onde os serviços logísticos foram prestados de forma segmentada por causa das deficiências nos sistemas de comunicação, que seriam necessários para realizar as pesquisas de preços entre os clientes e os vendedores. Em função disso, as empresas construíram as bases produtivas estruturadas na produção e no consumo em massa, que foi o modelo fordista. O fordismo é estruturado pelo estoque como elemento chave no sistema de comercialização, com custos de armazenagens elevados para os produtos primários, acabados e semiacabados. Para superação da elevação dos custos de armazenagem, no processo logístico as empresas investiram em modais de transportes para o escoamento de grandes lotes de produtos a baixo custo.
- 2) A segunda, a fase de integração rígida, iniciou-se na década de 1970, em que o processo de integração dos serviços logísticos teve como foco o barateamento dos custos operacionais. Fatores como a crise do petróleo e os congestionamentos dos centros urbanos aumentaram os custos de transportes de mercadorias, demandando otimização

dos fluxos para redução dos custos operacionais. Por estes motivos as empresas desenvolveram estratégias que integraram os serviços, tais como: ofertas de produtos diversificados, a otimização de estoques, a utilização de transportes intermodais e o uso da telemática no controle de estoque. Essas medidas não surtiram os efeitos na redução dos custos dos transportes e geraram transtornos para empresas, fornecedores e clientes, pois não conseguiam fazer as reformulações, em tempo real, na programação dos estoques e da produção.

- 3) A terceira fase, a de integração flexível, consolidada no final da década de 1980, promoveu a integração de diferentes atividades logísticas das corporações, como forma de garantir a fluidez eficiente dos serviços, que promoveram a circulação de produtos. Nesta fase ocorreu o rompimento com a estrutura fordista, implementando uma estrutura toyotista, na qual se incorpora um novo método de gerenciamento, onde a demanda do cliente tornou-se o ponto de partida para a produção. No sistema toyotista, a logística passou a ser parte da cadeia de suprimentos ao promover a integração e a flexibilidade dos serviços nos fluxos intra e interempresas. A informação eletrônica passou a ser uma ferramenta de administração por meio do *just-in-time* (no tempo certo) e da tomada de decisão em tempo real, buscando o gerenciamento da produção da jusante (consumidores) para o montante (fornecedores) via controle dos fluxos físicos e de informações na redução de estoques, focando na satisfação do cliente pela flexibilidade na atividade de compra e de entrega do produto e no prazo estabelecido pelos serviços logísticos.
- 4) A quarta fase, que é a de integração estratégica, incorporou a integração de diversos tipos serviços. Esta fase é caracterizada como a era de gerenciamento da cadeia de suprimentos (*supply chain management*), que surgiu em um momento de acirramento e da intensificação da competitividades entre as empresas, por isso a logística tornou-se um elemento diferenciador e estratégico nos mercados globais. O gerenciamento da cadeia de suprimentos consiste nas interações das operações de produção e distribuição dos produtos, interligando vários agentes comerciais (fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas) em prol dos benefícios mútuos dos participantes. A logística também integra as atividades fora da empresa com foco no planejamento e no controle dos fluxos físicos e de informações, que abrange desde os fornecedores até o consumidor final.

A logística tornou-se um serviço precioso e indispensável para a competitividade das empresas nos mercados globais, assumindo aspectos específicos, em segmentos como a logística de transportes, a logística de armazenagem, a logística reversa e a logística internacional. Os serviços logísticos necessitam de um conjunto de competências infraestruturais (transportes, armazéns, terminais intermodais, portos secos e centro de distribuição), institucionais (normas, contratos de concessão, parcerias público-privadas, agências reguladoras setoriais e tributação) e estratégicas em conhecimento especializado na viabilização da fluidez de bens e de serviços das empresas nos mercados (CASTILLO 2004, 2007, 2010).

Na concepção de Monié (2011), a logística passou a ser um componente central de planejamento, de organização, de gestão e de estratégias das corporações na mobilização de diversos tipos de recursos para prestar serviços de qualidade e com baixo custo na gestão dos fluxos físicos e de informações na integração das cadeias produtivas, de consumo, de fornecimento de insumos, de fabricação e distribuição por meio do gerenciamento da cadeia de suprimentos. Para Silva Junior (2009) e Pereira (2015), a logística representa a prestação de serviços por meio de estratégias de planejamento e de gestão a fim de promover a articulação comercial sincronizada entre os diversos segmentos de infraestrutura e de fluxos materiais e imateriais do mundo dos negócios. Assim, a logística representa a operacionalização e a circulação de bens materiais ou imateriais.

Na obra intitulada “Geografia da Circulação, Transportes e Logística”, Silveira (2011) apresentou as temáticas da circulação, da logística e dos transportes como sendo os atributos da Geografia Econômica, que englobam situações e consequências do movimento circulatório de capital. Nessa lógica, a “Geografia da Circulação, Transportes e Logística” é um ramo da Geografia que cabe estudar a influência dos transportes, circulação e logística no movimento circulatório do capital e nas repercussões que produz e reproduz o capital no espaço geográfico.

A expressão “Geografia da Circulação” é utilizada pelos geógrafos franceses como um atributo fundamental em tempos de capitalismo global. Neste sentido, o caráter dinâmico da circulação está associado ao transporte de mercadorias, de pessoas e de informações, que promovem a movimentação de capital. E quanto maior a necessidade de circulação do capital, conseqüentemente, maior vai ser a necessidade de expansão dos fixos e fluxos de transportes, de armazenagem e de comunicação. A circulação deve ser vista como uma expressão que representa a forma totalizadora de todas as dinâmicas

espaciais, incluindo o movimento de pessoas, de mercadorias, de comunicação e/ou informação e de capital no espaço (SILVEIRA, 2011).

Se na Geografia a circulação ficou associada ao caráter totalizador dos sistemas de movimento, por outro lado, o termo “transporte” passou a ser visto pela sua particularidade na década de 1950, como um conteúdo de disciplina nos Estados Unidos, denominada de “Geografia dos Transportes”, que surgiu por causa da importância que o transporte assumiu na década de 1950, principalmente na ampliação das trocas econômicas e da complexidade da circulação dos espaços urbanos. A “Geografia dos Transportes” aos poucos assumiu o papel da valorização dos transportes na formação e evolução dos padrões de ocupação do território, principalmente na ótica do planejamento e do ordenamento urbano-regional (SILVEIRA, 2011).

A circulação deve ser vista como uma forma totalizadora de estudo das reproduções espaciais em um sentido amplo. Enquanto o transporte precisa ser visto como algo específico da circulação, que por sua vez, engloba as lógicas de planejamento urbano e regional. Na Geografia, o estudo da circulação e/ou dos transportes deve-se preocupar em entender a organização, produção e reprodução do espaço, e apesar das diferenciações ambos ocorrem de maneira integrada (SILVEIRA, 2011). Na ciência geográfica, o transporte promove a interação espacial na circulação de mercadorias, de pessoas e de informações (PONS; REYNÉS, 2004).

A logística também assume um papel fundamental e sem muita confusão no que tange as reproduções espaciais. No pensamento geográfico, a logística agrega em sua discussão fatores mais atuais, tais como: a importância da cadeia de suprimentos, produção e distribuição, armazenamento e também as comunicações e/ou informações (CARLINI, 2002; SILVA JUNIOR, 2009; MONIÉ, 2011; SILVEIRA, 2011). Segundo Silveira (2011), a “Geografia da Logística” é caracterizada pelos serviços de planejamento, de gerenciamento e de controle na operacionalização dos fluxos desde a origem da matéria-prima, do processamento e da fabricação do produto, até a sua distribuição no mercado, incluindo os serviços de fluxos reversos.

Na fase contemporânea de “circulação de capital”, as exigências dos clientes, em termos de continuidade dos fluxos, de pontualidade e de integridade das cargas, dependem de serviços logísticos cada vez mais sofisticados. Os princípios da logística de transportes, durante séculos, eram exercidos no cotidiano das civilizações, principalmente, no transporte de materiais, de alimentos e de equipamentos ou mais tarde nos

deslocamentos de pessoas (MONIÉ, 2011). Paralelamente, o conceito de logística evoluiu do segmento empresarial para o âmbito governamental. Conforme Barat (2012), a logística é vista no planejamento governamental relacionada às necessidades de escoamento de mercadorias destinadas às exportações, ao abastecimento do mercado interno e também aos processos de estocagem e de distribuição dos produtos.

Para Barat (2012), a logística, nos planos de governo, implica em planejar alternativas, reduzir custos, contornar as dificuldades causadas por gargalos infraestruturais e pelas ineficiências nas operações e também na superação dos obstáculos institucionais, legais e burocráticos em cada uma das etapas do suprimento, do escoamento e da distribuição das mercadorias. Essas medidas devem abranger desde a coleta na origem, a estocagem, o escoamento e a distribuição no destino final, incluindo também o apoio dos sistemas de comunicação e de informática em todos os estágios de movimentação das cargas destinadas às estruturas produtivas e aos mercados.

As operações logísticas são essenciais dentro do mercado exportador e importador, uma vez que a competitividade das empresas dependem da qualidade dos serviços logísticos. Nas interações comerciais, todas as atividades logísticas são importantes, pois quando não operadas eficientemente podem oferecer gargalos e afetar as conexões dos mercados, comprometendo o ambiente de negócios das empresas. Assim, a próxima, seção focou-se em discutir a logística aplicada às atividades produtivas e comerciais do setor agroindustrial.

#### **1.4 – Logística das atividades agroindustriais**

Na Geografia, a logística ganhou visibilidade no segmento comercial ao associar as interações e as organizações socioespaciais dos serviços voltados para o planejamento à gestão e ao controle dos fluxos no atendimento das demandas dos negócios, uma vez que os serviços logísticos têm como suporte a gestão de transportes, de armazenagem e de informações (SILVEIRA, 2011). Para Pereira (2015), o principal desafio da logística é promover a redução dos custos sem comprometer a qualidade das mercadorias e dos serviços prestados. Na concepção de Castillo (2004, p. 83-84), a logística é:

[...] o conjunto de processos, procedimentos e ações que visa organizar e otimizar o movimento de produtos, desde o fornecimento de insumos até o consumo final. Implica no acompanhamento do produto em seu movimento, gerenciamento de estoques, *just-in-time/just-in-place*, importação/exportação e outros serviços vinculados ao armazenamento, distribuição e agregação de valor aos fluxos materiais (certificação, embalagem, etiquetas etc.).

Na dimensão espacial da logística, os serviços são organizados em redes para otimizar a articulação e a sincronização dos fluxos de mercadorias. Por isso, a logística deve ser pensada conforme as demandas do público que os empresários queiram atingir, em um processo de planejamento e de gestão de fluxos atrelados ao tipo de mercado, seja ele nacional ou internacional (global). Na política de exportações, a logística nacional está centrada na prestação de serviços que permite a organicidade e o controle na viabilização de fluxos do local de produção até os recintos alfandegados, localizados em territórios nacionais; enquanto a logística internacional é caracterizada pelos serviços prestados na movimentação de mercadorias entre os recintos alfandegados localizados em países distintos, buscando atender os requisitos propostos pelos agentes econômicos importadores, localizados no exterior (PEREIRA, 2015). Dessa forma, David e Stewart (2010) afirmam que a logística internacional tem o papel de vencer as incertezas e as inseguranças relacionadas aos fluxos e à armazenagem de mercadorias, incluindo os fluxos de informações e os serviços burocráticos e/ou de documentações. No cenário dos negócios, a logística internacional incorpora o setor agroindustrial, buscando dinamizar a produção de matérias-primas e o processamento de produtos que são comercializados e escoados nacional e internacionalmente.

Na dinâmica dos setores agroindustriais, segundo Caixeta-Filho (2010), a logística agroindustrial é um elemento-chave que engloba os serviços especializados das atividades e/ou dos segmentos da estrutura produtiva e de comercialização, que estão integrados ao gerenciamento da cadeia de suprimentos, focando na integração dos elos por meio das ações estratégicas adotadas pelos diversos agentes econômicos, pelos setores (agro)industriais e pelas redes de distribuição de produtos agroalimentares. A expansão das atividades agrícolas para as regiões brasileiras mais afastadas dos locais de consumo exige corredores de transportes que sejam responsáveis, principalmente, pela movimentação de mercadorias destinadas às exportações, incluindo as infraestruturas de escoamentos, de transbordos e de armazenagens de produtos.

No complexo agroindustrial de *commodities* agrícolas, Caixeta-Filho (2001) classifica o uso das operações logísticas de exportação em três etapas distintas: 1ª) a

logística de suprimentos é responsável pelos fluxos de matéria-prima e de produtos até os setores de operação e de comercialização, uma vez que o objetivo maior é reduzir o tempo e os custos de produção; 2<sup>a</sup>) a logística de operações de apoio à produção agropecuária incorpora todos os agentes econômicos que participam da cadeia produtiva, seja como fornecedores de insumos, de máquinas e de equipamentos, incluindo as indústrias de processamento, armazenagem, o setor de distribuição e de comercialização, bem como o consumidor final; 3<sup>a</sup>) a logística de distribuição insere os segmentos de movimentação dos produtos agrícolas e/ou derivados por meio dos serviços de transportes, burocráticos, dentre outros.

Os sistemas agroindustriais dependem da logística na organização e no escoamento dos fluxos destinados aos mercados globais. Na concepção de Leal e França (2011), a implantação das atividades capitalistas no espaço rural, processo conhecido como Revolução Verde, resultou na (re)organização dos espaços agrícolas, uma vez que esses tornaram-se complexos agroindustriais. Diante das transformações territoriais, a agricultura comercial é (re)estruturada com padrões de consumo capitalista, enquanto a agricultura de autoconsumo perde espaço para o agronegócio, transformando, assim, o modelo de produção adotado pelos agentes econômicos.

Nesse contexto, Lourenço (2009) pontua que o segmento agroindustrial brasileiro vem, ao longo dos anos, sofrendo modificações importantes na sua estrutura de produção e de comercialização. Os diversos agentes econômicos que compõem a estrutura do complexo agroindustrial otimizam a produção e o processamento, buscando de forma constante a redução dos custos de movimentação. A logística surgiu no segmento do agronegócio para impulsionar a produção e reduzir os custos relacionados às operações do complexo agroindustrial de *commodities* agrícolas. Nas operações das agroindústrias, o uso das atividades logísticas é indispensável para o comércio agroexportador, pois as empresas buscam cada vez mais participação no mercado internacional. Dentre as várias atividades logísticas, pontuam-se duas, a armazenagem e os transportes, que são consideradas importantes, pois, quando não operadas eficientemente, podem oferecer gargalos e comprometer os lucros das empresas.

No setor de *commodities* agrícolas, a armazenagem é uma atividade essencial para reduzir as perdas agrícolas, para manter a conservação do produto e para aguardar melhoras nos preços dos produtos na entressafra (CAIXETA-FILHO, 2010). Para Malagolli e Ascanio (2007), a armazenagem está interligada ao estoque em armazéns/silos

de matérias-primas e de produtos processados de uma empresa. Ressalta-se serem os armazéns os espaços físicos responsáveis pela estocagem de produtos com a finalidade de esperar a sua distribuição nos mercados por intermédio da utilização dos meios de transportes. É importante pontuar que:

Um armazém agrega valor a um produto na cadeia de abastecimento oferecendo, entre outras coisas, um serviço de utilidade sensível ao tempo, sendo ferramenta indispensável na entrega do produto certo, no local certo, no momento certo e a logística da melhor prática envolve satisfazer estes critérios a um custo aceitável (MALAGOLLI; ASCANIO, 2007, p. 74).

A acessibilidade aos armazéns é estratégica na gestão dos estoques, no controle dos preços e no manejo da distribuição de produtos agroalimentares comercializados. Além da armazenagem, outro elemento relevante na logística agroindustrial é o transporte que operacionaliza a logística no processo de distribuição espacial dos produtos. Nas palavras de Caixeta-Filho (2010), o transporte é um segmento importante a partir do sistema pós-colheita, uma vez que sem ele se torna impossível movimentar as *commodities* agrícolas em etapas do sistema de produção e de distribuição nos mercados. As demandas por transportes ocorrem, em primeiro lugar, com o escoamento dos grãos da propriedade rural até as cooperativas, os armazéns e/ou as indústrias de processamento; em segundo lugar, as *commodities* agrícolas são destinadas ao mercado de venda nacional e internacional; em terceiro lugar, as mercadorias agrícolas, sejam elas *in natura* ou processadas, seguem para os recintos alfandegados, conseqüentemente, para os mercados internacionais; e, em quarto lugar, as mercadorias são escoadas das empresas produtoras, fornecedoras, negociadoras e prestadoras de serviços até o consumidor final.

Na cadeia logística, todos os elos de serviços nos fluxos de mercadorias envolvem as interações entre as atividades primárias da logística, que são transportes, estoques/ armazenagem e processamento de pedidos (BALLOU, 1993). Para Caixeta-Filho (2001) e Caixeta-Filho (2010), o transporte é de fundamental importância para a operacionalização da logística das atividades agroindustriais, uma vez que viabiliza o acesso e o escoamento da mercadoria materializada para os mercados consumidores. E o fato de os produtos agroindustriais terem baixo valor agregado, os preços dos fretes têm impactos diretos no preço final dos produtos agroalimentares, por isso, é necessário ter uma infraestrutura logística otimizada com foco na redução dos custos operacionais e na eficiência da operacionalização dos fluxos de bens e serviços nos mercados consumidores.

Os fluxos de mercadorias do setor agroindustrial, destinados ao mercado internacional, estão intimamente ligados às interações dos sistemas intermodais de transportes e também aos terminais de armazenagem. Ao analisar as redes dos modais de transportes, conforme Pereira e Ferreira (2013), cada modalidade forma a sua rede específica, mas, quando juntam duas ou mais, tem-se uma rede de transporte intermodal mais complexa, que precisa ser interconectada pelos terminais de transportes. Nas redes de transportes são estabelecidas relações por meio de um conjunto de artérias formado pela ligação da infraestrutura viária (vias rodoviárias, ferroviárias, marítimas e aéreas) com os terminais de transportes (portos, aeroportos, armazéns, etc.) com a finalidade de viabilizar a circulação de cargas no espaço geográfico nacional e no internacional.

No percurso do escoamento de *commodities* agrícolas das fazendas, dos armazéns ou das unidades processadoras até recintos alfandegados, os agentes econômicos, com negócios no território brasileiro, enfrentam diversos gargalos logísticos infraestruturais e institucionais. Eles são visíveis na precariedade da infraestrutura portuária, rodoviária e ferroviária; na burocracia para o desembaraço das mercadorias; nos congestionamentos em períodos do pico de safras nas regiões dos portos; e na baixa oferta de armazéns nas fazendas ou no seu entorno para estocagem de grãos. As deficiências nas infraestruturas acabam forçando os empresários a vender, por preço mais baixo, as safras de soja, café e cana-de-açúcar, em período de grande oferta nos mercados, uma vez que a capacidade de armazéns/silos não atende as demandas de armazenagem, para aguardar a valorização desses produtos no mercado, principalmente no período de entressafra (PONTES; CARMO; PORTO, 2009; CAIXETA-FILHO, 2010).

Os discursos dos *players* do agronegócio expõem que as deficiências da infraestrutura de transportes e da rede de armazenagem ao longo cadeia produtiva agroindustrial comprometem a competitividade por meio da elevação dos custos operacionais de produção e de distribuição de *commodities* agrícolas nos mercados. A observação de Castillo (2004); Castillo (2005) e Castillo (2007) é que não se podem desconsiderar os problemas de infraestrutura e de legislação dos sistemas de transportes, de armazenagem e de regimes aduaneiros voltados para a circulação de mercadorias e de *commodities* agrícolas destinadas aos mercados interno e externo. Mas as políticas estatais priorizaram os investimentos em infraestrutura (transportes, energia, telecomunicações e saneamento básico) em novas áreas produtoras de *commodities* agrícolas nos Cerrados – do Centro-Oeste, Triângulo Mineiro, Oeste da Bahia, Sul do Maranhão e do Piauí – em

conformidade com os interesses corporativos do setor privado. As políticas de privatizações, de concessões da infraestrutura e dos serviços públicos de transportes e de armazenagem tornaram-se negócios expressivos com a participação de um número reduzido de empresas privadas, que monopolizam a sua participação em operacionalizar a infraestrutura e os serviços logísticos. No contexto da logística aplicada aos mercados de *commodities* agrícolas, o segundo capítulo, tem como foco de discussão a caracterização do território mineiro e a logística de transportes, como responsável pelo escoamento das exportações agroindustriais de empresas localizadas no estado de Minas Gerais.

## CAPÍTULO II

### **2 – MOVIMENTAÇÃO DE *COMMODITIES* AGRÍCOLAS EM MINAS GERAIS: a rede logística de transportes, a produção e as exportações de *commodities* agrícolas**

O segundo capítulo apresenta a caracterização geográfica, a modernização da agricultura e a organização da estrutura produtiva do setor de *commodities* agrícolas no estado de Minas Gerais. Também serão caracterizados as infraestruturas e os serviços logísticos de transportes utilizados para a comercialização, a armazenagem e a distribuição das *commodities* agrícolas produzidas no território mineiro, que são destinadas aos mercados internacionais.

#### **2.1 – Caracterização do estado de Minas Gerais**

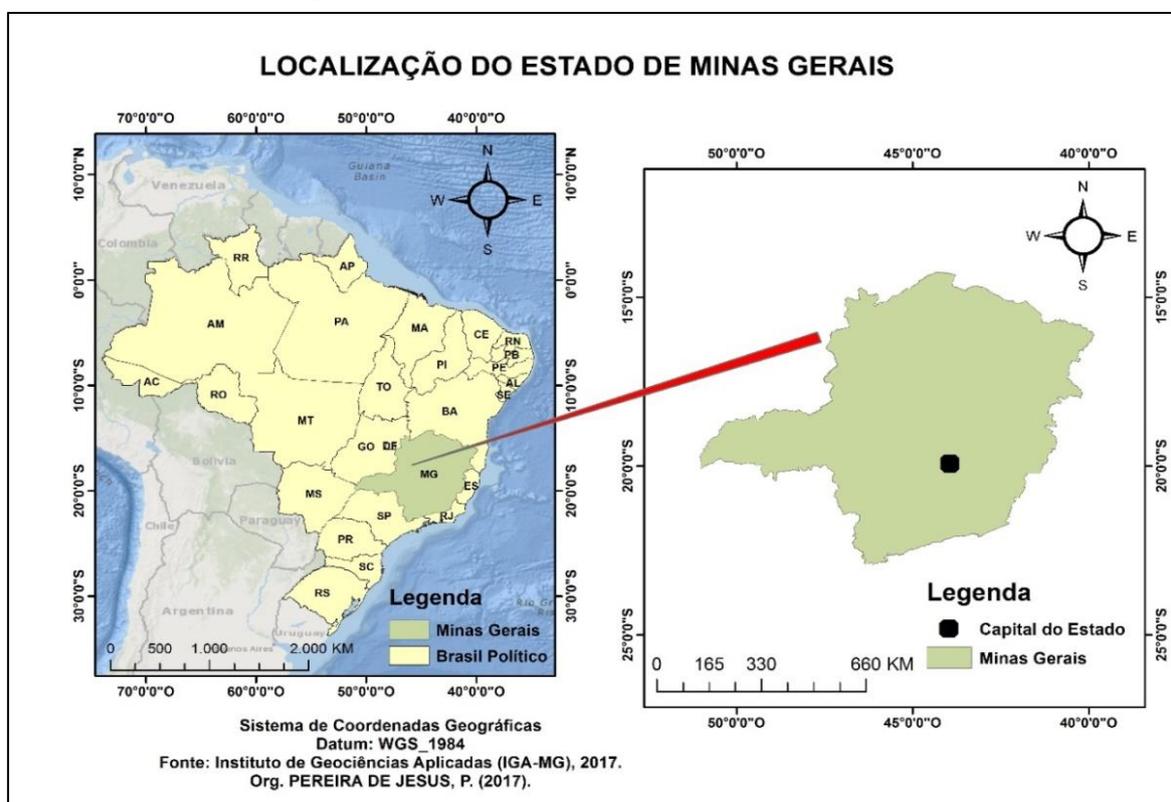
O estado de Minas Gerais possui uma extensão territorial de 586.520,732 Km<sup>2</sup>, subdividido em 853 municípios. Ele se encontra localizado na região Sudeste do país. Dentre os quatro estados desta região, é o que tem a maior em extensão territorial e também é o quarto com território mais extenso do Brasil. Em 2010, o censo mostrou que a sua população é de 19.597.330 habitantes. Em 2018, a estimativa populacional estadual mineira é de 21.040.662 habitantes (IBGE, 2010; IBGE, 2019).

No contexto da dimensão territorial, o estado de Minas Gerais apresenta um relevo de grandes proporções de terra altas, chapadas e planícies, caracterizando uma área de terrenos bastante acidentados. Em seu território, sua vegetação é composta por três grandes biomas, sendo eles: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga. O bioma Cerrado localizado na porção centro-ocidental, representa cerca de 57% da extensão territorial do estado. A Mata Atlântica localizada na porção oriental, representa cerca de 41% da área do estado. Já o domínio da Caatinga, localizado na parte norte, ocupa aproximadamente 2% da área mineira (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF, 2019). É importante destacar que esses três biomas são de suma importância para as atividades econômicas do estado, pois os mesmos apresentam as diversidades de recursos naturais distribuídos pelo

território mineiro, principalmente na área de Cerrados onde são desenvolvidas as atividades agropecuárias.

O estado de Minas Gerais está localizado geograficamente no interior do país, sem acesso direto para os Oceanos Atlântico e Pacífico, sendo que essa ligação é realizada pelos estados vizinhos para o escoamento da produção voltada para o mercado externo. Ele delimita territorialmente com os estados de São Paulo, do Rio de Janeiro, do Espírito Santo, do Distrito Federal, de Goiás, do Mato Grosso do Sul e da Bahia, conforme mostra o Mapa 01.

Mapa 01 – Localização do estado de Minas Gerais



Fonte: Instituto de Geociências Aplicadas, 2017. Org. PEREIRA DE JESUS. P., 2017.

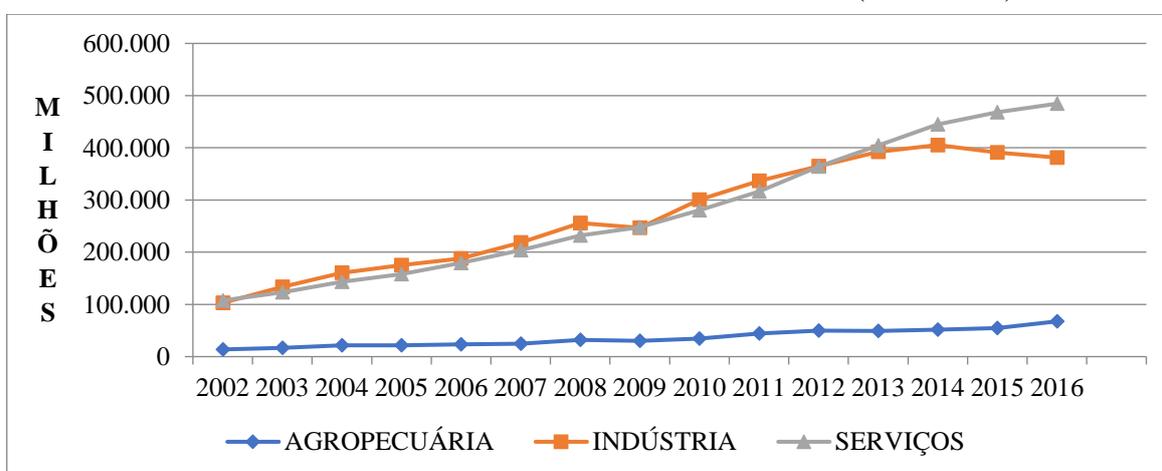
A hidrografia de Minas Gerais abriga várias bacias hidrográficas, nas quais se destacam as bacias do rio Doce, do rio Grande, do rio Jequitinhonha, do rio Mucuri, do rio Paraíba do Sul, do rio Paranaíba, do rio Pardo e do rio São Francisco. Essas bacias hidrográficas constituem um fator importante na atração de indústrias, de agroindústrias, de atividades agrícolas e pecuaristas (MINAS GERAIS, 2019). Destaca-se que os biomas e os recursos hídricos presentes no território mineiro são relevantes no processo de expansão

e de manutenção das atividades econômicas, principalmente no setor da agricultura e da pecuária. Porém é preciso ter boas práticas no tocante às legislações ambientais e sociais para não se ter restrições, a entrada dos produtos agropecuários mineiros, nos mercados globais.

Nas estruturas das composições dos setores exportadores de mercadorias no estado de Minas Gerais, as atividades de comércio e serviços, industriais, agroindustriais, agropecuárias e de extrativismo mineral compõem a formação do PIB. Neste sentido, é importante analisar a evolução do PIB – Agropecuária (primário), da Indústria (secundário) e de Comércio/Serviços (terciário) – para compreender como os setores econômicos de Minas Gerais se comportaram no período de 2002 a 2016, escala temporal com dados disponíveis.

Em Minas Gerais, o setor terciário apresentou um crescimento contínuo, saltando de aproximadamente R\$ 108 bilhões em 2002 para quase R\$ 485 bilhões em 2016. Enquanto entre 2002 e 2008 o setor secundário cresceu continuamente, que variou de cerca de R\$ 103 bilhões para R\$ 256 bilhões. Em 2009 caiu para aproximadamente R\$ 247 bilhões devido à crise econômica; voltando a subir de 2010 a 2015, indo de cerca de R\$ 301 bilhões para aproximadamente R\$ 405 bilhões. No período de 2015 a 2016 regrediu de cerca de R\$ 391 bilhões para aproximadamente R\$ 382 bilhões, momento em que a indústria brasileira e mineira entrou em crise. Já a agricultura apresentou um crescimento contínuo de 2002 a 2016, com baixas oscilações, saltando de cerca de R\$ 14 bilhões para aproximadamente R\$ 68 bilhões (Vide Gráfico 03).

Gráfico 03 – Produto Interno Bruto de Minas Gerais (2002-2016)



Fonte: FJP; IBGE; Sistema de Contas Regionais de Minas Gerais, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS. P., 2019.

Na análise do Gráfico 03, observa-se uma proximidade dos dados PIB do setor de serviços e do setor industrial no período de 2002 a 2013, porém, a partir de 2014 é visível um distanciamento entre os dois, uma vez que o setor de comércio/serviços cresceu e o setor industrial regrediu. No entanto, ao longo do período analisado, o setor primário sempre teve uma baixa participação, se comparado ao setor industrial e de comércio e serviços. Com base nos indicadores econômicos, ao longo da história de Minas Gerais, nota-se uma variação e uma diversificação na sua estrutura econômica.

Na formação histórica da economia mineira, Silva (2007) pontua que o estado desenvolveu-se a partir da exploração de recursos naturais, nas primeiras décadas do século XVIII (o século do ouro), o que propiciou o processo de integração inter-regional, e conseqüentemente, transformando-se em uma economia exportadora. Para Pires (2007), do século XIX ao XX, Minas Gerais mudou o seu padrão de produção, focando-se na produção e exportação de café. No momento histórico abordado anteriormente, a consolidação do declínio da mineração reorientou a economia a investir na produção de alimentos e em outros produtos primários. Sendo que na década de 1920, a produção de alimentos foi consolidada na região da Zona da Mata, que se estruturou economicamente na produção e na exportação de café.

A economia cafeeira de Minas Gerais, entre meados do século XIX e início do século XX, pôde ser caracterizada pela consolidação de um novo padrão econômico, voltada para exportação internacional. Na abordagem de Pires (2007), historicamente Minas Gerais se inseriu no comércio internacional por meio de uma base produtiva específica, na qual foi denominada de “Cadeia global de *commodity* cafeeira”. Apesar da crise enfrentada pela cafeicultura na década de 1930, posteriormente o café teve e ainda tem uma participação importante em Minas Gerais, principalmente nas exportações.

O café produzido no Brasil, incluindo Minas Gerais, se inseriu no mercado internacional, por meio de uma estrutura primária exportadora formada pela produção, pelas redes de comercialização e pelas redes de distribuição nos mercados consumidores nacionais e internacionais. Especificamente, em Minas Gerais, ocorreu a inserção da economia cafeeira da Região da Zona da Mata, na organização das redes dos agentes responsáveis pela produção e distribuição do produto, utilizando o Porto do Rio de Janeiro, principal ponto de escoamento para os mercados externos (PIRES, 2007).

A acumulação de capital no setor cafeeiro da Zona da Mata resultou em um surto de industrialização, que se consolidou a partir da década de 1930. Sendo que as

primeiras indústrias no território mineiro eram de pequeno e de médio porte se comparadas com as de São Paulo e Rio de Janeiro. Na indústria mineira, os principais setores daquela época foram os alimentícios (particularmente laticínios e açúcar) e a siderurgia (MARSON; BUSNELLO; CASTRO, 2017). Para Matos e Pessôa (2011), no processo de industrialização do Brasil, após 1930, o estado desenvolveu e implementou políticas, por meio de ações estatais, voltadas para a infraestrutura de transportes, de energia, de transportes e de atividade industrial.

No contexto da modernização do território através da agricultura, segundo Matos e Pessôa (2011), o estado também direcionou as políticas de investimentos para a infraestrutura de transportes e energia, a concessão de incentivos fiscais e linhas de créditos para a modernização do campo, que resultou na centralização do capital industrial, incluindo as grandes e médias propriedades rurais, que reorganizaram a produção agropecuária mineira nos moldes dos complexos agroindustriais. As agroindústrias atuam no armazenamento, no beneficiamento e na comercialização de produtos agrícolas processados e não processados.

A expansão da modernização da agricultura para as áreas de Cerrados, conforme Matos e Pessôa (2011), foi estimulada pelas ações estatais, a partir de 1970, quando incorporaram as atividades agropecuárias na dinâmica capitalista. Nas palavras de Cleps Junior (1998), a dinamicidade da agricultura mineira teve uma relação com a sua expansão para as áreas de Cerrados, no momento em que o estado incentivou pesquisas para a correção de solos e para adaptação de novos cultivos na agricultura mineira.

Em 1971, a criação da Embrapa foi importante propagadora na modernização agrícola no Cerrado mineiro. Ela passou a coordenar e desenvolver as pesquisas científicas destinadas ao melhoramento da produção agropecuária através da correção das deficiências físico-químicas dos solos e da prevenção de doenças (pragas), buscando aumentar o rendimento de produção por hectares (MATOS; PESSÔA, 2011).

O processo de modernização da agricultura no território mineiro se deu nas estruturas da “Revolução Verde”, levando a ocupação territorial do Cerrado na região do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Em Minas Gerais, as políticas agrícolas voltadas para as atividades agroindustriais direcionaram para a centralização do capital em grandes corporações (CLEPS JUNIOR, 1998). Para Matos e Pessôa (2011), o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), implementado na década de 1970, tinha como finalidade a ocupação de áreas produtivas, principalmente nas regiões de Cerrados para a monocultura

de grãos, bem como visava a integração do mercado nacional. Além do II PND, o governo brasileiro criou outros programas, como pode-se confirmar na argumentação de Matos e Pessôa (2011, p. 16-17):

Para propagar a agricultura moderna no Cerrado, alguns programas foram criados. Os de maior destaque no âmbito da inserção de capital e tecnologia foram o POLOCENTRO e o PRODECER. O primeiro foi criado em 1975 pelo Governo Federal. Visava a incorporação das áreas de Cerrado ao processo produtivo nacional e internacional por meio de subsídios. Para efetivar o programa, foram selecionadas áreas nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Todas as áreas escolhidas já possuíam alguma infraestrutura, estradas vicinais e eletrificação, proximidade com minas de calcário e potencial agrícola favorável, pré-requisitos básicos para suas escolhas.

A escolha e a implementação de políticas voltadas para a ocupação e expansão da agricultura na área de Cerrado ocorreu de forma estratégica por meio de programas governamentais. Na argumentação de Pessôa (1988), os planos (programas) federais deram prioridade à exploração e a migração de produtores para as áreas de Cerrado. Pois os créditos rurais foram destinados à agricultura por meio das políticas do POLOCENTRO, nas quais atraíram médios e grandes proprietários para investirem em empreendimentos através de compras de terras a baixo preço na área de Cerrado.

Em 1979, a criação do programa PRODECER, conhecido como JICA (*Japan International Cooperation Agency*), ocorreu pela celebração de um acordo entre os governos brasileiro e japonês, que também focava no programa de crédito para o desenvolvimento agrícola nos Cerrados, principalmente em Minas Gerais, Goiás, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão e Tocantins. O POLOCENTRO e o PRODECER foram programas implantados para a ocupação dos Cerrados no contexto da produção capitalista agroindustrial (PESSÔA, 1988; MATOS; PESSÔA, 2011).

Os interesses governamentais e empresariais na ocupação do Cerrado estiveram focados na expansão e na modernização do setor agrícola, na medida em que a agricultura passa a depender da indústria. Nesse sentido, Matos e Pessôa (2011, p. 10) pontuam que:

O desencadeamento do novo modelo de produção, baseado nos princípios da Revolução Verde, teve como essência a articulação cada vez mais forte entre a indústria e a agricultura. Essa relação/dependência foi possível graças, sobretudo, a dois fatores: a agricultura passou a utilizar meios mais artificiais (insumos, máquinas, pesticidas), em detrimento dos naturais (adubação animal); e a população aderiu a uma alimentação mais artificial, procedente das agroindústrias, como os enlatados, processados e também a alimentos, até então,

alheios aos hábitos alimentares dos brasileiros como os derivados da soja (óleo, margarina), do trigo (farinha), as carnes de frango de granja, entre outros produtos. Os produtos alimentícios artificiais cada vez mais foram ganhando mercado, adeptos e consumidores, garantindo a reprodução do capital agroindustrial.

A principal característica da articulação entre a indústria e a agricultura foi a transição do complexo rural para o complexo agroindustrial, que são conduzidos pelo uso da ciência, tecnologia e informação. No contexto da expansão dos complexos agroindustriais, Cleps Junior (1998) pontua que em Minas Gerais, as políticas agrícolas de desenvolvimento concebidas pelos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs) desdobraram-se em investimentos através de programas estatais. Destaca-se o Programa de Crédito Integrado (PCI), criado em 1972, pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), focando-se na articulação com o programa federal, denominado corredores de exportação. O PCI foi relevante na consolidação dos programas federais subsequentes no território mineiro, incrementando os investimentos em grãos exportáveis no Cerrado mineiro. Ao especificar o PCI destaca-se que:

Inicialmente o PCI abrangia especificamente a Região do Triângulo Mineiro; depois foi estendido às regiões fisiográficas do Alto Paranaíba, Paracatu, Alto São Francisco, Alto Médio São Francisco e Zona Metalúrgica. A área programada no período 1972 a 1975 atingiu 52,7 mil Km<sup>2</sup> na região do Triângulo Mineiro, 34,9 mil no Alto Paranaíba, 51,2 mil em Paracatu, 10,2 mil no Alto Médio São Francisco e 2,9 mil Km<sup>2</sup> na Zona Metalúrgica. O programa contou com a participação articulada de vários órgãos estaduais, como a Companhia Agrícola de Minas Gerais (CAMIG), a Companhia de Armazéns e Silos do Estado de Minas Gerais (CASEMG), a Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR-MG - atual Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais, EMATERMG) e o Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias do Estado de Minas Gerais (PIPAEMG, hoje Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais, EPAMIG) (CLEPS JUNIOR, 1998, p. 150-151).

O PCI representou o desenvolvimento da agricultura em regiões que eram consideradas como desocupadas e eram tidas como “vazias” de população, de capital, de exploração e produção, tendo como exemplo as áreas de Cerrado. Por isso o PCI forneceu linhas de créditos rurais para os produtores que ocupassem o Cerrado em Minas Gerais. A expansão e a modernização da agricultura caracterizada pela utilização de técnicas por meio de mecanização das estruturas produtivas criaram instrumentos que levaram ao aumento da produtividade (CLEPS JUNIOR, 1998). Na concepção de Pessoa (1988), o

setor industrial comanda a modernização da agricultura, na medida em que os espaços agrícolas tornaram-se condicionados ao capital nacional e internacional.

Nos argumentos de Cleps Junior (1998), na década de 1970, no oeste de Minas Gerais foram incorporados novos espaços na produção agropecuária em um processo de modernização da agricultura. No Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba a fase de expansão das agroindústrias ocorreu a partir de ações que associavam o capital nacional e estrangeiro. Isso culminou em uma maior diversificação do setor agroindustrial com a chegada de grandes empresas do setor de laticínios, sucroalcooleiro, frigoríficos, óleos vegetais, rações, avicultura, sementes, fumo, frutas, dentre outras. Na década de 1980, os incentivos fiscais concedidos pelo governo de Minas concentraram na instalação de indústrias de insumos no oeste mineiro, que também foi muito relevante na modernização e na expansão da agricultura mineira, uma vez que existem as demandas por agroquímicos e/ou insumos agrícolas industrializados (fertilizantes, adubos, etc.).

A modernização da agricultura em Minas Gerais foi incentivada pelo governo federal e estadual que investiram em infraestrutura de transportes, energia, telemática e de armazenagem. Para tal, criaram as empresas de pesquisas e concederam créditos subsidiados para a ocupação de novas áreas agrícolas no território mineiro, com destaque para as áreas de Cerrados. Essas áreas agrícolas produzem grãos para as indústrias processadoras e para as exportações. Assuntos das próximas seções.

## **2.2 – Atividades agroindustriais no território mineiro**

A heterogeneidade do território mineiro é uma característica que permite identificar a concentração das atividades econômicas em cada região. O território de Minas Gerais é dividido, pelo IBGE, em 12 Mesorregiões, que são denominadas de áreas individualizadas de uma Unidade da Federação, que apresentam características de organização do espaço geográfico, definidas pelas seguintes dimensões: o processo social como determinante, o quadro natural como condicionante e, a rede de comunicação e de lugares como elemento de articulação espacial.<sup>4</sup> Essas três dimensões são utilizadas como

---

<sup>4</sup> A divisão regional do Brasil passou por novas mudanças nos últimos anos. A nova regionalização do IBGE incorporou no ano de 2017 as Regiões Geográficas Intermediárias e Regiões Geográficas Imediatas em substituição do quadro regional anterior (Mesorregiões e Microrregiões Geográficas) produzido na década de 1980. As Regiões Geográficas Imediatas têm na rede urbana o seu principal elemento de referência. Essas

critério para delimitar uma mesorregião que se formou através de uma identidade regional (IBGE, 1990). A divisão de Minas Gerais em Mesorregiões representa a congregação de vários municípios dentro de uma determinada área geográfica, na qual se considera como fator chave, as similaridades sociais e econômicas dos municípios.

Considerando a distribuição espacial das atividades agropecuárias, Pereira e Hespanhol (2015, p. 53) destacam que:

No Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul de Minas predominam o agronegócio, com destaque para as médias e grandes propriedades que direcionam a produção para o mercado externo, destacando-se a pecuária de corte e os cultivos de cana-de-açúcar e grãos (principalmente soja) no Triângulo e a cafeicultura na porção sudoeste, com intensa utilização do pacote tecnológico veiculado pela chamada “Revolução Verde”.

As regiões supracitadas apresentam bons indicadores socioeconômicos, principalmente com a economia voltada para a agropecuária e setores afins. Tal fato é muito importante, pois atualmente as regiões têm recebido altos investimentos de infraestrutura para ampliação das atividades agroindustriais (PEREIRA; HESPANHOL, 2015). Garcia e Andrade (2007) ressaltam que a formulação de políticas públicas econômicas nos cenários estadual e federal tornou o estado de Minas Gerais, principalmente a partir da década de 1970, um centro de atração de investimentos públicos e privados que impulsionaram a estruturação produtiva nos setores industriais e agropecuários.

Segundo Souza (2012), a região do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba se destaca como sendo uma das principais regiões do agronegócio nacional. Além da criação de gado que foi uma atividade pioneira na formação socioeconômica da região, atualmente, a mesorregião se destaca no segmento agrícola, tendo como principais produtos: a cana-de-açúcar, a soja, o café, o milho e a laranja.

---

regiões são estruturas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como: compras de bens de consumo duráveis e não duráveis; busca de trabalho; procura por serviços de saúde e educação; e prestação de serviços públicos, como postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros. As Regiões Geográficas Intermediárias correspondem a uma escala intermediária entre as Unidades da Federação e as Regiões Geográficas Imediatas. Preferencialmente, buscou-se a delimitação das Regiões Geográficas Intermediárias com a inclusão de Metrôpoles ou Capitais Regionais. Em alguns casos, principalmente onde não existiam Metrôpoles ou Capitais Regionais, foram utilizados centros urbanos de menor dimensão que fossem representativos para o conjunto das Regiões Geográficas Imediatas que compuseram as suas respectivas Regiões Geográficas Intermediárias (IBGE, 2017).

Na organização territorial, as microrregiões são parte das mesorregiões com especificidades quanto à organização do espaço. As especificidades referem à estrutura de produção: agropecuária, industrial, extrativismo mineral e pesca. Essas estruturas de produção podem ser resultado da presença de elementos do quadro natural e/ou de relações sociais e econômicas particulares (IBGE, 1990). As microrregiões geográficas são organizadas para identificar as especificidades de cada região, bem como, a interdependência socioeconômica dos municípios frente às dinâmicas espaciais.

As atividades econômicas apresentam concentrações distintas nas microrregiões mineiras. No setor agropecuário destaca-se a maior concentração da atividade nas microrregiões que compõem o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul de Minas, já na porção Norte e Nordeste possuem menores parcelas. Nessas microrregiões de domínio do agronegócio, as propriedades de médio e grande porte direcionam a produção para o mercado externo, destacando-se as atividades de pecuária de corte, cultivos de cana-de-açúcar e grãos (principalmente a soja) no triângulo e a cafeicultura na porção sudoeste (PEREIRA; HESPANHOL, 2015). É importante destacar que a produção e a comercialização de *commodities* agrícolas no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul de Minas produzem competitividade do mercado mineiro frente às exportações agrícolas, principalmente de café, soja e açúcar.

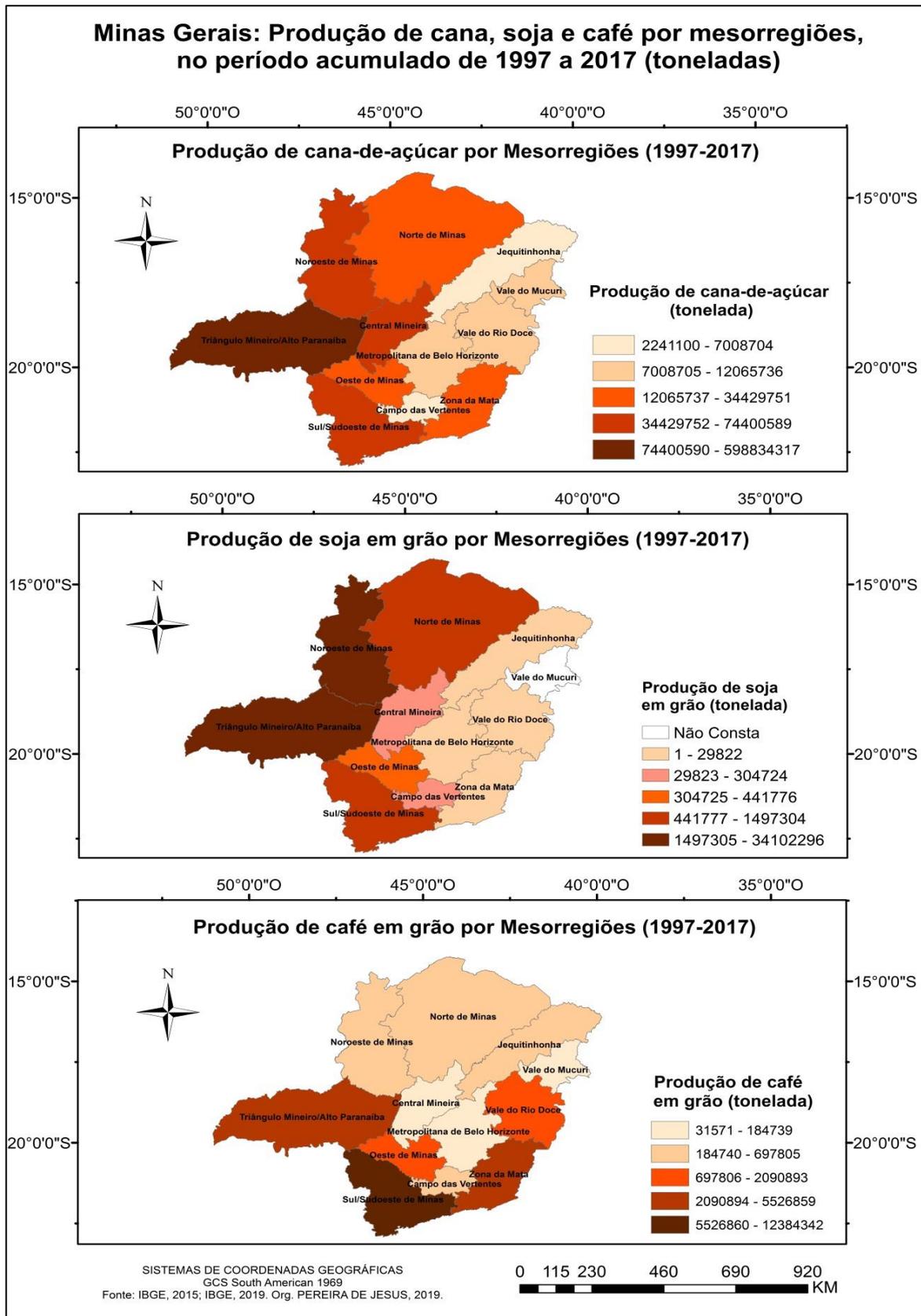
A evolução do agronegócio no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba ocorreu devido a vários fatores, tendo como principais: a localização geográfica da região no centro do país; as condições favoráveis do relevo plano apto para a agricultura mecanizada e a presença do poder político notório da União Democrática Ruralista (UDR), que contribuiu para manutenção e para concentração de terras nos territórios rurais (SOUZA, 2012). Dentre as cidades, que compõem a região do Triângulo Mineiro as mais importantes de interesse econômicos são: Uberlândia, Uberaba, Araguari, Araxá, Ituiutaba, Iturama e Frutal. No cenário da expansão, em Minas Gerais, da produção de grãos, com ênfase no café, na cana-de-açúcar e na soja, a concentração da produção dos segmentos agrícolas é distribuída por Mesorregiões geográficas, sendo elas: Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste de Minas, Noroeste de Minas Gerais, Oeste de Minas Gerais, Campo das Vertentes, Zona da Mata, Metropolitana de Belo Horizonte, Central Mineira, Vale do Rio Doce, Vale do Mucuri, Jequitinhonha, e Norte de Minas. Para melhor representar no território mineiro a concentração da produção de café, soja e cana-de-açúcar faz necessário

apresentar a produção por mesorregiões e microrregiões geográficas nas últimas duas décadas.

A produção de cana-de-açúcar, no período de 1997 a 2017, concentrou-se, em primeiro lugar, na Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba; em segundo nas Mesorregiões do Noroeste de Minas, Sul/Sudoeste de Minas e Central Mineira; em terceiro nas Mesorregiões do Oeste de Minas, Zona da Mata e Norte de Minas. As demais Mesorregiões tiveram uma produção pouca significativa. No mesmo período, a produção de soja em grão concentrou-se nas Mesorregiões do Triângulo Mineiro/Paranaíba e Noroeste de Minas. Em segundo, nas Mesorregiões Sul/Sudoeste de Minas, Norte de Minas e Oeste de Minas. Em seguida, a produção apresentou-se inferior nas demais Mesorregiões. Já o café em grão, concentrou-se sua produção, em primeiro lugar, na Mesorregião Sul/Sudoeste de Minas. Em segundo, nas Mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Zona da Mata. Em terceiro, nas Mesorregiões do Oeste de Minas, Vale do Rio Doce, Noroeste de Minas, Norte de Minas e Jequitinhonha. Nas demais Mesorregiões tiveram pouca representatividade. Cabe destacar que, embora as produções dessas *commodities* tenham se expandindo para todo o território mineiro o crescimento não ocorreu de forma uniforme. As regiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste de Minas e Noroeste de Minas foram as que mais se sobressaíram na produção dos produtos (Vide Mapa 02).

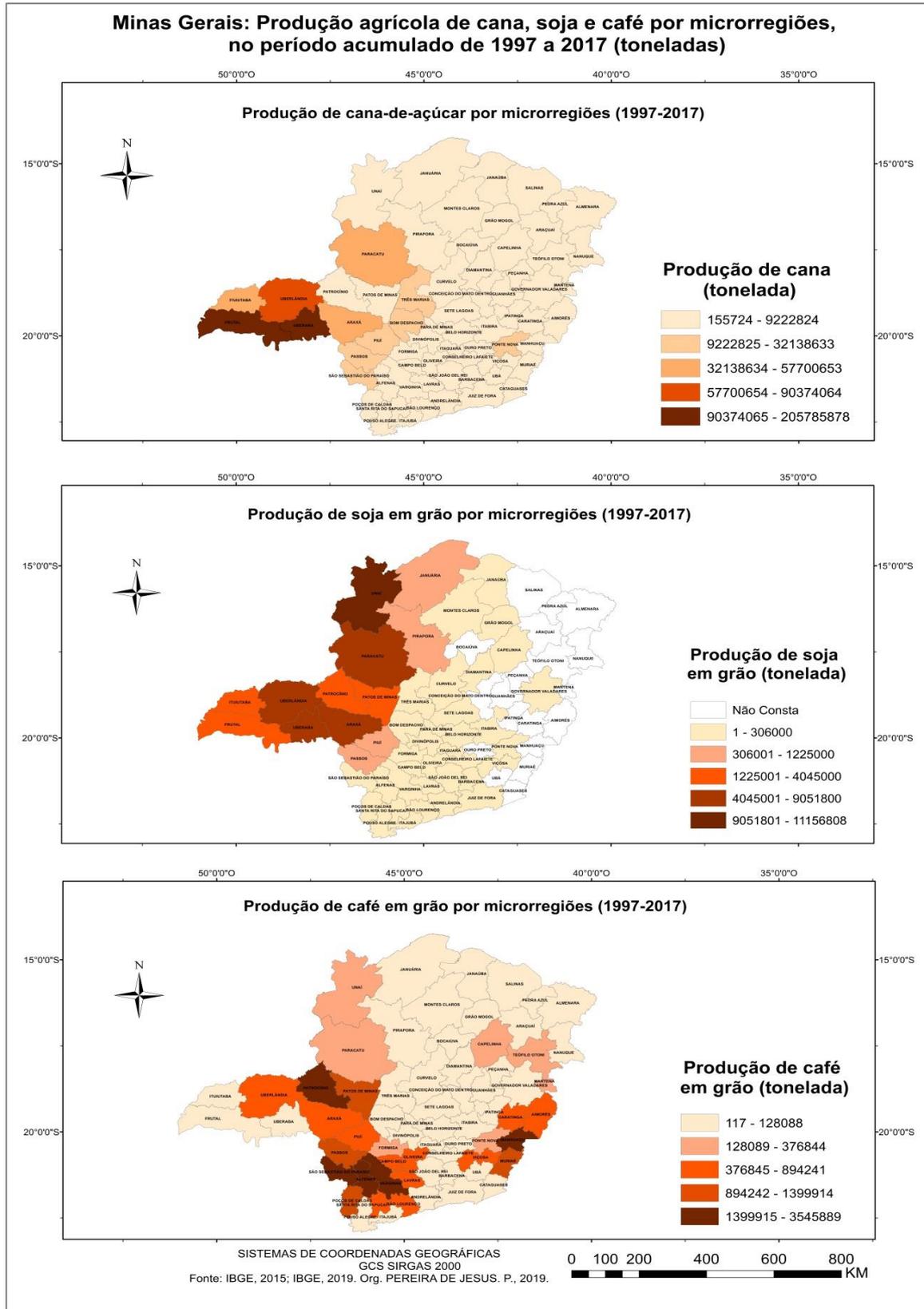
Ainda para melhor representar, no território mineiro, a concentração da produção de café, da soja e da cana-de-açúcar faz necessário apresentar a produção por microrregiões geográficas nas últimas duas décadas. No período acumulado, de 1997 a 2018, a produção de cana-de-açúcar concentrou nas Microrregiões de Frutal, Uberaba e Uberlândia. As Microrregiões de Paracatu, Araxá e Ituiutaba estão logo em seguida com uma produção significativa. Na produção de soja em grão, destacam-se as Microrregiões de Unai, Paracatu, Uberlândia, Uberaba, Araxá, Frutal, Ituiutaba, Patos de Minas e Patrocínio, que são responsáveis por concentrarem mais da metade da produção no período de 1997 a 2017. Na produção de café em grão destacam-se as Microrregiões de Patrocínio, São Sebastião do Paraíso, Alfenas, Varginha e Manhuaçu como sendo as que mais produziram no mesmo período. Além disso, outras Microrregiões como Passos, Poços de Caldas, Patos de Minas e Muriaé ficam em segundo lugar na produção (Vide Mapa 03).

Mapa 02 – Minas Gerais: Produção de cana, soja e café por mesorregiões, no período acumulado de 1997 a 2017 (toneladas)



Fonte: IBGE, 2015; IBGE, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019

Mapa 03 – Minas Gerais: Produção de cana, soja e café por microrregiões, no período acumulado de 1997 a 2017 (toneladas)



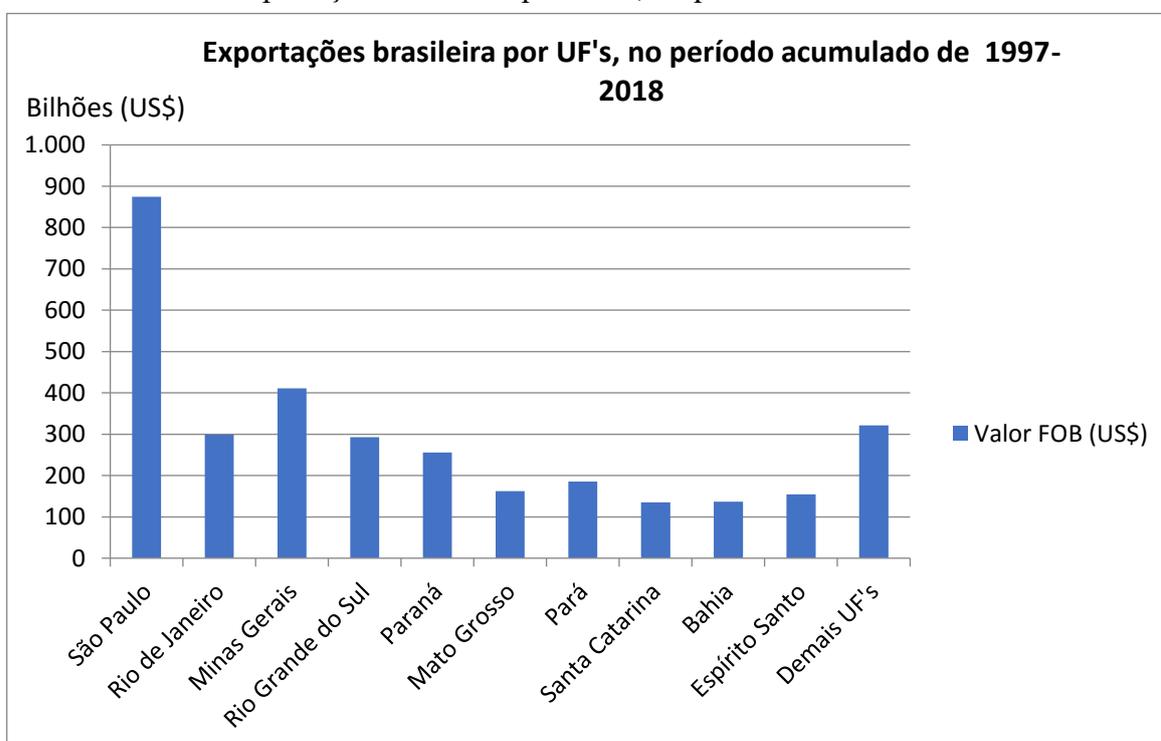
Fonte: IBGE, 2015; IBGE, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Para compreender as dinâmicas das exportações de *commodities* agrícolas em Minas Gerais, tornou-se necessário fazer uma caracterização da estrutura produtiva por mesorregiões e microrregiões com suas diversidades e particularidades, que se desenvolveu de forma concentrada em determinados espaços ao longo do território mineiro. Na próxima seção, focou-se no panorama da participação das exportações de *commodities* em Minas Gerais e sua inserção em mercados globais.

### 2.3 – Panorama das exportações mineiras

No Brasil, as economias dos dez maiores estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso, Pará, Santa Catarina, Bahia e Espírito Santo) representaram 90% das exportações do país, no período de 1997 a 2018. É importante ressaltar a participação de Minas Gerais, que corresponde a uma das três economias com maior participação na balança comercial do país, representando um saldo médio acumulado por volta de 13% nas exportações (Vide Gráfico 04).

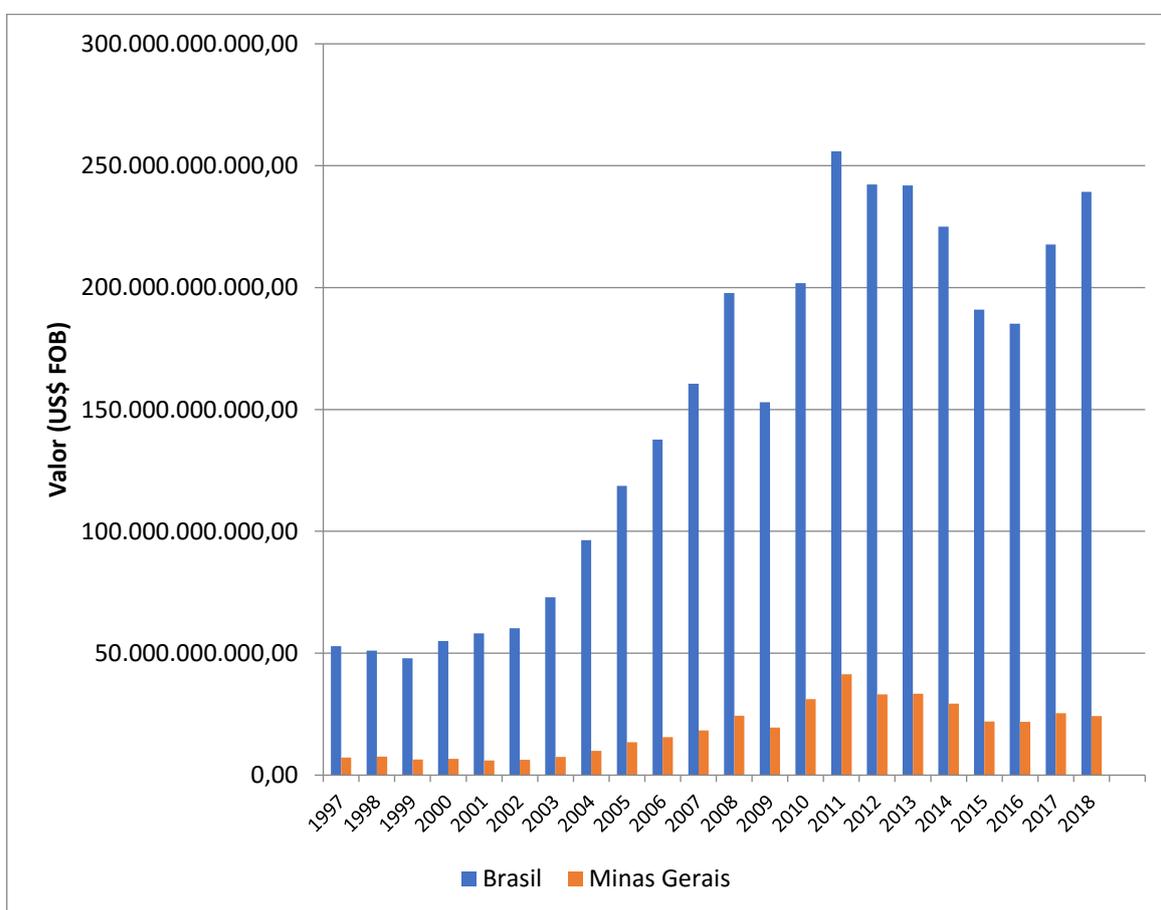
Gráfico 04 – Exportações brasileira por UF's, no período acumulado de 1997-2018



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Considerando o cenário da evolução das exportações mineiras no período de 1997 a 2018, nota-se certa semelhança com as exportações brasileiras. No período de 1997 a 2002 houve um pequeno déficit nas exportações mineiras, retomando o crescimento nos anos seguintes. No período de 2003 a 2008, as exportações mantiveram um crescimento contínuo. Contudo em 2009 ocorreu um déficit nas exportações por causa da crise econômica mundial. Em 2011 voltou a crescer, sendo importante ressaltar que foi o ano de maior participação das exportações mineiras. A partir de 2012 apresentou pequenas flutuações contínuas em ritmo de queda, enquanto as exportações brasileiras cresceram em 2017 e 2018. Essas informações podem ser vistas no Gráfico 05.

Gráfico 05 – Evolução das exportações de Minas Gerais no período de 1997 a 2018

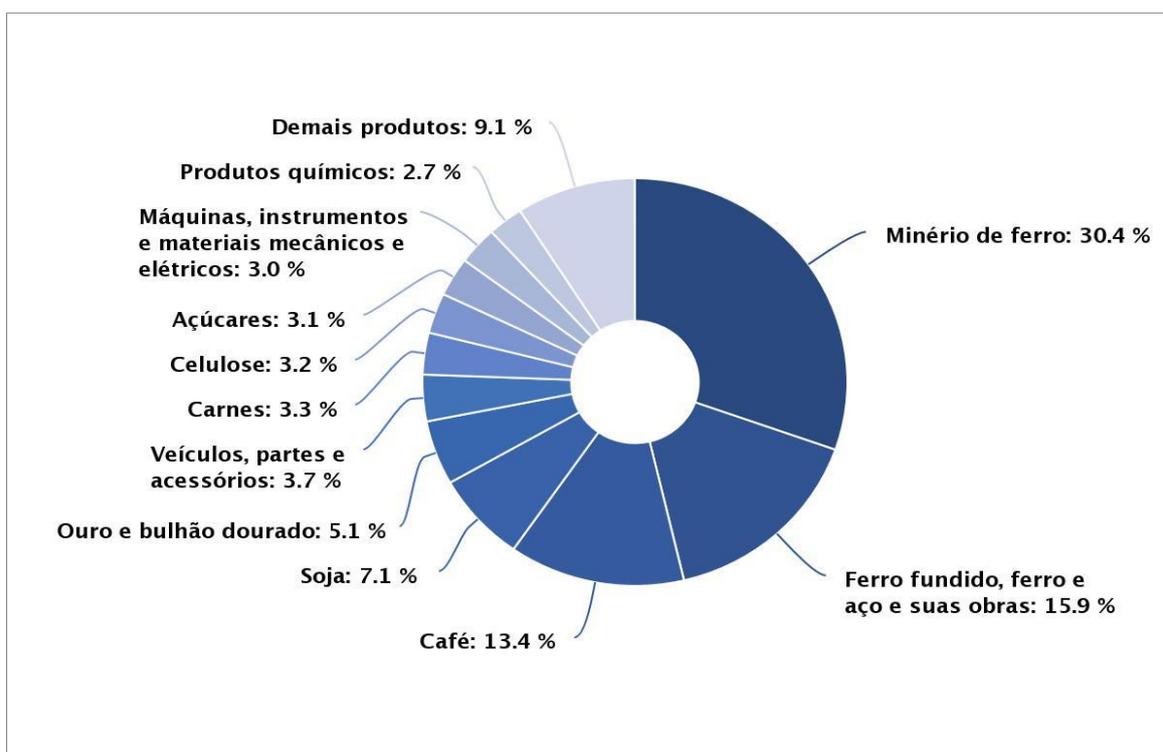


Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Nas oscilações nas exportações mineiras, é importante apresentar a distribuição dos produtos produzidos em Minas Gerais, que são exportados para o comércio

internacional. A economia mineira se estrutura em atividades do setor primário (agropecuária), do setor secundário (indústria) e do setor terciário (comércio/serviços). No cenário das exportações, os setores primários e secundários são bem distribuídos, destacando-se a atividade primária de mineração, que é responsável pela maior parcela das exportações, sendo representada pelo produto minério de ferro. Além disso, a segunda maior parcela das exportações compõem os produtos industrializados derivados da atividade primária de extração de ferro. Em terceiro lugar, destaca-se o agronegócio com a exportação café e soja, seja *in natura*, semiacabados e acabados. Esses quatro produtos, ora citados, correspondem a 66,8% das exportações mineira (Vide Gráfico 06).

Gráfico 06 – Exportações de Minas Gerais por categorias de produtos (2018)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), 2018. Org. Fundação João Pinheiro (FJP), 2019.

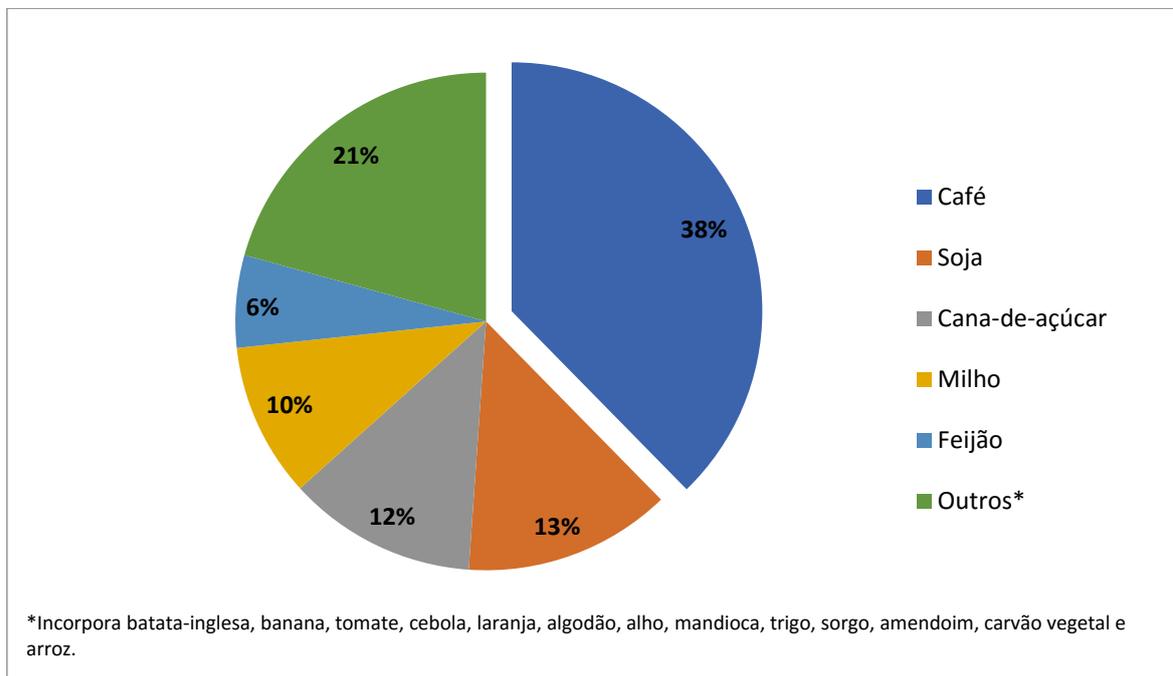
É importante ressaltar que, o desenvolvimento econômico da atividade primária de mineração só foi especialmente possível devido à estrutura geológica do estado de Minas Gerais, nele encontra-se localizado o Quadrilátero Ferrífero. Conforme descrevem Roeser H. e Roeser P. (2010), o quadrilátero ferrífero é uma estrutura geológica cuja forma se assemelha a um quadrado, com uma área de aproximadamente 7.000 Km<sup>2</sup> e

estende-se entre Ouro Preto a Sudeste e Belo Horizonte a Noroeste. Nele existem as minas de ferro e de manganês que atendem as demandas da indústria siderúrgica; a bauxita que atende à produção de alumínio; o calcário voltado para à indústria de cimento; as rochas fosfáticas que são usadas na produção de fertilizantes; e as rochas ornamentais como serpentinito e quartzito que são aplicadas na construção civil, dentre outras. Desta forma, a exploração histórica do quadrilátero ferrífero transformou Minas Gerais em um grande exportador de recursos minerais no Brasil.

No agronegócio mineiro, o segmento primário de *commodities* agrícolas tem atingido uma participação significativa no PIB agropecuário do estado de Minas Gerais nos últimos anos. A dinâmica da produção comercializada de produtos de forma *in natura*, produtos de baixo valor agregado, visa atender aos requisitos dos compradores do mercado doméstico e do mercado internacional. O estado de Minas Gerais apresenta uma produção agrícola bastante diversificada, contribuindo para que o estado se destaque entre os maiores produtores do país. Dentre os vários produtos da agricultura mineira, destacam-se os grãos que estão presentes na alimentação da humanidade, compondo a maior parte da dieta. Além disso, os grãos também são fundamentais para a fabricação de rações para os animais e fertilizantes. No território mineiro destaca-se a produção, principalmente, de café, soja, cana-de-açúcar, milho e feijão. No caso do café, o estado mineiro é o maior exportador do país. Isso conseqüentemente tem uma grande representatividade no comércio internacional, uma vez que só o território produz 53% de toda a produção nacional (EMBRAPA, 2019).

No PIB da agricultura mineira, o café representou 38% da produção agrícola no ano de 2017. A soja vem em seguida como sendo o segundo produto com maior participação no PIB, representando 13% do valor. O terceiro lugar é representado pela cana-de-açúcar correspondendo 12%. O milho vem em quarto lugar e o feijão em quinto, representando juntos 16% do saldo. Os demais produtos (batata-inglesa, banana, tomate, cebola, laranja, algodão, alho, mandioca, trigo, sorgo, amendoim, carvão vegetal e arroz) representam juntos 21% do PIB agrícola. Essas informações podem ser vistas no Gráfico 07.

Gráfico 07 – Minas Gerais: Participação do Produto Interno Bruto do setor agrícola por produtos primários em 2017 (%)



Fonte: CEPEA/USP; IBGE; SEAPA, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

No caso do café, da soja e do açúcar, que são as *commodities* agrícolas que orientam esta pesquisa, a participação desses produtos no ano 2017 correspondeu a 63% do saldo do PIB da agricultura mineira. Desta forma, esses três produtos dinamizam mais da metade do saldo agrícola mineiro, o que os torna importante no cenário do comércio internacional por meio das exportações. Para compreender a organização das exportações em Minas Gerais é preciso caracterizar as bases produtivas, assunto discutido a seguir.

#### 2.4 – Modernização agrícola no território mineiro: bases produtivas da agricultura

A modernização da agricultura resultou na estruturação das bases produtivas agropecuárias voltadas para atender as demandas do comércio nacional e internacional. Nesta lógica, o espaço rural tem sido produzido e determinado pela lógica de reprodução do capital, que cada vez mais vincula o território aos interesses corporativos. No caso de Minas Gerais, essas ações territoriais são cada vez mais manifestadas pelas ações das empresas que dominam o mercado. Com base nessas noções, discutiu-se a expansão da agricultura mineira, principalmente na produção de grãos.

É importante considerar que, a dinâmica da agricultura mineira se inter-relaciona com a do país, tendo em vista que as características de reprodução do capital nos territórios rurais se manifestam de maneira homogênea. Desta forma, se torna plenamente justificável fazer uma abordagem geográfica da nova territorialidade econômica dos espaços rurais, tendo em vista que os territórios se tornaram corporativos através das ações e das estratégias das empresas que adotam para atuarem no mercado internacional, como é o caso das cooperativas agroindustriais, das *tradings* agrícolas e das empresas globais. (FAJARDO, 2007, 2011; FREDERICO, 2010, 2014, 2015; CASTILLO, 2004, 2005, 2007, 2010).

O agronegócio que até a metade do século XX, estava historicamente mais ligado ao Estado e aos produtores, posteriormente passou a ser negócio das empresas. Para Frederico (2010), esta fase que iniciou durante o final da década de 1970, manifestou a transição da política estatal para a regulação privada, caracterizada pela menor intervenção do Estado e com o fim do fornecimento dos créditos de subsídios. O governo federal extinguiu os mecanismos tradicionais de política, tais como as aquisições de empréstimos, passando para a iniciativa privada a responsabilidade do custeio da produção e da comercialização da produção. Isso influenciou profundamente na organização dos espaços rurais, principalmente na agricultura que foi transformada em um empreendimento totalmente capitalista.

Considerando a lógica de (re)produção econômica do território rural brasileiro e mineiro, pode-se identificar desde a década de 1970, a disputa de grandes grupos econômicos pelo controle das cadeias produtivas agroindustriais. Para Fajardo (2011), as disputas territoriais podem ser vistas, não somente no Centro-Sul, mas praticamente em todas as regiões do país. Neste contexto, as empresas do setor agroindustrial (cooperativas, agroindústrias e *tradings*) assumiram o controle dos circuitos produtivos agrícolas, sobretudo com ações materializadas não somente na constituição das unidades de produção, comercialização e armazenamento, mas também nos locais onde seus mercados se estabelecem.

Com o processo de modernização do campo brasileiro, os territórios estão sendo cada vez mais incorporados à expansão de grandes empresas agroindustriais, nacionais e multinacionais. No caso de Minas Gerais, é cada vez maior a presença de grandes empresas que atua na produção, industrialização e comercialização dos produtos agrícolas, principalmente as empresas de capital estrangeiro. Paralelamente, com a

globalização econômica, ocorreu também à globalização agroalimentar, no tocante à produção e o consumo, fato que veio a ampliar a participação brasileira e mineira no agronegócio internacional (OLIVEIRA, 2014). Dentro dessa lógica, os territórios agrícolas são cada vez mais internacionalizados e orientados pelos mercados globais.

Neste contexto, de globalização agroalimentar, associada respectivamente a atuação de empresas no agronegócio emergiu-se e difundiu-se as tecnologias da informação associada aos serviços, sobretudo de comunicação entre as empresas. Castillo (2004) destaca a importância da informação como recurso para a produção e também para a competitividade de cada empresa em particular. A agricultura está cada vez mais dependente da informação, seja ela técnica, política, financeira e gerencial. No caso das regiões agrícolas em Minas Gerais, os sistemas de informação unificam as áreas de produção aos centros de armazenamento, de processamento, dos portos exportadores, dos centros financeiros, dentre outros.

Além disso, Minas Gerais possui como característica principal a diversidade e a dualidade na estrutura produtiva agrícola, pois existem regiões de bases produtivas intensivas em tecnologia e com alta produtividade. Enquanto em outras regiões a produção é praticada de forma tradicional e voltada para a subsistência (autoconsumo). Essa diversidade da agricultura mineira pode ser vista como reflexo de ambientes diversos em um estado de grande extensão territorial (BASTOS; GOMES, 2011). O processo de modernização pelo qual a agricultura do Brasil vivenciou, que também ocorreu em Minas Gerais, pode ser observado pelo intenso uso de tecnologias no campo e com uma necessidade cada vez menor do uso de mão de obra (SILVA; SOUZA; MARTINS, 2012).

Na modernização da agricultura, a difusão espacial dos sistemas técnicos sustentou a ocupação de novas áreas agrícolas. Especificamente, os serviços corporativos de telecomunicações em regiões totalmente desprovidas de infraestruturas terrestres tiveram um papel fundamental na ocupação e melhoria da logística nessas novas áreas. A partir da década de 1980, houve a ocupação de novas regiões da agricultura moderna altamente provida de capital. Paralelamente à modernização, houve um novo paradigma tecnológico (microeletrônica, biotecnologia, redes telemáticas corporativas) que propiciou a articulação dos agentes econômicos, sobretudo à produção voltada à exportação (CASTILLO, 2004; CASTILLO, 2007).

Neste novo cenário de especialização produtiva, Castillo (2004, 2005, 2009) apresenta este fenômeno como sendo marcado pela expansão de áreas, nas quais o autor

denomina de novos “*fronts* agrícolas”. Esses novos *fronts* agrícolas são áreas de grande produção e especialização, representando uma acentuada formação de monoculturas para exportação. Um exemplo emblemático de ocupação dessas novas áreas pode ser verificado na produção de grãos, em particular da soja. A expansão da sojicultura no Cerrado brasileiro adentra as regiões do Centro-oeste, Sudeste de Rondônia, Triângulo Mineiro e Oeste de Minas Gerais, sul do Maranhão e do Piauí, oeste da Bahia e outras porções do território do país.

Além disso, os novos *fronts* agrícolas são mais distantes dos principais centros consumidores (Região Concentrada) e dos portos exportadores (Santos e Paranaguá) que as áreas de produção mais antigas do Sul e Sudeste do Brasil. Essas novas áreas ocupadas localizam-se principalmente na porção setentrional do Cerrado (CASTILLO, 2005; FREDERICO, 2011). Essas novas regiões ganharam importância por produzir milhões de toneladas de grãos, tendo uma maior pressão por parte de empresas e dos produtores para melhoria da infraestrutura de transportes e para o escoamento da produção das áreas que estão cada vez mais distantes dos centros consumidores e dos portos exportadores.

O padrão de especialização da produção mineira está correlacionado com a emergência dos *fronts* agrícolas, uma vez que as atividades agropecuárias adentram na área de domínio do Cerrado, nas regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Noroeste de Minas. Os autores Bastos e Gomes (2011) pontuam que as políticas agrícolas de desenvolvimento e a expansão dos mercados agrícolas mineiros produziram resultados diferentes nas regiões e pelos produtos. Os investimentos e os projetos públicos de desenvolvimento rural ficaram concentrados principalmente a oeste e sudoeste de Minas Gerais (Sul, Triângulo/Alto Paranaíba, parte do Noroeste e Alto São Francisco). Por sua vez, os investimentos nestas regiões produziram uma agricultura mais tecnificada e integrada à indústria. Neste sentido, a modernização do território mineiro foi parcial, pois não promoveu o desenvolvimento de todo estado. Além disso, o desenvolvimento da produção priorizou o setor de *commodities*, principalmente a soja.

A sobrevivência econômica de um setor rural depende antes tudo, da situação tecnológica dos produtores, bem como da capacidade de inserção empresarial nos mercados agropecuários. As atividades agrícolas que até então eram localizadas em regiões do território mineiro com custos de produção menos competitivos, estão cada vez mais sendo induzidas a se deslocarem para as regiões competitivas, como estratégia de sobrevivência econômica. Como consequência disso, a produção de *commodities* tem se

concentrado na parte oeste do estado, precisamente no Cerrado e em áreas que antes eram exploradas com culturas tradicionais (BASTOS; GOMES, 2011).

Pode-se considerar na base produtiva de Minas Gerais o atributo da competitividade nas novas regiões agrícolas. Considerando a produção moderna como expressão da era da globalização, entende-se como região competitiva uma área caracterizada pela especialização produtiva obediente a parâmetros internacionais de qualidade e de custo. Essas regiões são consideradas competitivas pelo alto grau de atração de investimentos públicos e privados, transformando outros locais em áreas de exclusão (SANTOS, 1997; CASTILLO, 2010).

Na argumentação acerca das regiões competitivas, Castillo (2010) pontua que a competitividade deixou de ser um atributo, não somente das empresas, mas tornou também um atributo dos lugares, das regiões e dos territórios. A competitividade deriva das formas materiais do espaço (acessibilidade, infraestruturas produtivas, de circulação, comunicação, energia elétrica, abastecimento de água, sistemas de armazenamento, terminais multimodais) de sistemas normativos (benefícios fiscais, incentivos a partir de recursos públicos locais, acordos entre instituições de pesquisa e empresas, dentre outros). No caso das regiões competitivas agrícolas, o exemplo mais emblemático é o do setor de *commodities* agrícolas, Frederico (2011) considera que a especialização produtiva do território brasileiro é evidenciada pelo fenômeno no qual denomina-se “commoditização”. No período atual, o território brasileiro passa por uma “commoditização” não só da economia, mas também do território, de forma que as regiões estão cada vez mais atraindo investimentos públicos e privados, além de reunirem uma série de infraestruturas e normas que as tornam funcionais a uma determinada produção e à lógica do mercado globalizado.

Dentre as manifestações geográficas, destacam-se algumas regiões competitivas no território mineiro, em particular atrelado à produção agrícola moderna. Castillo (2010) apresenta algumas dessas regiões voltadas à produção das principais *commodities* agrícolas em Minas Gerais, que são o Cerrado do Sul de Minas com a produção de café e o do Triângulo Mineiro e Sul de Minas com a produção de cana-de-açúcar. Essas regiões possuem como características a presença de firmas transnacionais, a implantação de sistemas técnicos para viabilizar a produção e a especialização funcional das cidades locais.

Em Minas Gerais, o capital internacional apresenta-se como propulsor do processo de modernização e expansão das fronteiras agrícolas. Na verdade, o papel do

Estado vem sendo paulatinamente assumido pelas grandes empresas do setor de grãos. Isso configura-se um cenário de competitividade acirrada das empresas no controle dos circuitos espaciais produtivos. Assim, cabe aqui salientar, que no cultivo de *commodities* agrícolas, a expansão e a modernização da produção só ocorrem devido à presença de empresas, que não se envolvem diretamente na atividade de produção, mas realizam, no entanto, a comercialização (compra e venda) e o processamento do que é produzido (PEREIRA, 2012). Os autores Cunha (2015); Fajardo (2011); Frederico (2011) consideram que o modelo de produção agroalimentar é controlado por poucas empresas multinacionais, processo pelo qual os autores denominam de oligopolização do setor agroindustrial. Isso significa que a base produtiva atual recebe grandes investimentos de capital privado na estruturação do território agrícola, fundamentada na seletividade.

Nesta lógica, no território mineiro a produção e a comercialização de *commodities* agrícolas são controladas por quatro principais grandes grupos empresariais multinacionais, sendo eles: a Archer Daniels Midland – ADM (EUA), Bunge (Holanda), Cargill (EUA) e Louis Dreyfus Company – LDC (França). Essas empresas internacionais denominadas de *tradings* são mais flexíveis do que o Estado no que tange a suas relações com o espaço geográfico. Elas atravessam fronteiras sem estabelecer qualquer compromisso com o território ou região. Diferentemente do Estado que tem responsabilidade com o território, as *tradings* apenas têm o compromisso com o lucro, viabilizados pelas atividades socioeconômicas desenvolvidas nos lugares, que são usados por essas empresas para aumentar a competitividade e expandir seus mercados (CASTILLO, 2005).

Pereira (2012) ao discutir o uso do território no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba corrobora com Castillo (2005) ao afirmar que as quatro grandes *tradings* multinacionais, conhecidas pela sigla ABCD atuam na região usando o território de maneira seletiva. O autor ainda enfatiza a importância de uma empresa nacional, sendo ela, a Algar Agro (Grupo Algar), com sede em Uberlândia. Além disso, outros grupos como Monsanto, Syngenta e Nideira, voltados para a produção de sementes têm forte atuação na região.

O grupo Cargill, sendo um dos principais agentes que controlam a organização e produção agrícola no Brasil, possui diferentes infraestruturas distribuídas em treze municípios do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. A Cargill possui um dos maiores complexos industriais do Brasil e o maior do grupo fora dos EUA, que atua no

esmagamento de soja e na produção de óleo, amidos e adoçantes, funcionando em Uberlândia, desde 1986. Além disso, o grupo também desenvolve pesquisas e cultivos de sementes, compra de soja e milho, produção de fertilizantes (em Uberaba e Patos de Minas), fornece insumos de nutrição animal e, recentemente, o grupo tem atuado no complexo sucroalcooleiro (PEREIRA, 2012). A Cargill é uma das principais exportadoras de soja do Brasil.

O grupo norte-americano Archer Daniels Midland Company - ADM está localizado no Brasil desde 1997, onde se encontra a maior operação sul-americana da empresa. Com atuação em toda cadeia do agronegócio, o grupo realiza em vários municípios do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba as atividades de compra e armazenagem de grãos, processamento de soja, produção de insumos para a indústria alimentícia e de nutrição animal e biodiesel, como também opera na estrutura logística para levar os produtos para o mercado internacional. Atualmente, o grupo possui um complexo agroindustrial em Uberlândia (adquirido do Grupo Algar Agro), no qual faz o processamento da soja adquirida na região (ADM, 2019).

O grupo Bunge Brasil é uma subsidiária controlada pela norte-americana Bunge Limited que vem operando no Brasil desde 1905. O grupo possui cerca de 150 unidades de operação (fábricas, moinhos, usinas, silos, centros de distribuição e portos) espalhadas em 19 estados e no Distrito Federal. A Bunge é uma das maiores empresas de agronegócio de alimentos do país, no qual abastece o mercado interno e exporta para agentes econômicos todos os continentes. A empresa atua na produção e na comercialização de fertilizantes, na compra e no processamento de grãos (soja, trigo, milho, arroz, etc.), na fabricação de alimentos (óleos, margarinas, farinhas, molhos, temperos, dentre outros) e na produção de açúcar, etanol e biodiesel. Em Minas Gerais, a empresa atua no setor sucroalcooleiro no Triângulo Mineiro nos municípios de Frutal, Itapagipe e Santa Juliana. Nesta região a empresa passou a produzir cana-de-açúcar, desde 2007, para produção de bioenergia, etanol e açúcar (BUNGE, 2019).

O grupo Louis Dreyfus Company atua no Brasil, desde 1942, com cerca de 60 unidades industriais e de logística. A empresa opera nos segmentos de grãos e de sucos através das atividades de produção, de processamento, de armazenamento, de transportes, de pesquisas e de comercialização dos produtos agrícolas. O grupo atua nos mercados de açúcar, algodão, arroz, café, soja, milho, amendoim e sucos cítricos. Em Minas Gerais, a empresa atua no setor de café nos municípios de Matipó, Varginha, Manhuaçu e

Patrocínio, tendo como principais atividades a armazenagem e a comercialização (LDC, 2019).

Segundo Pereira (2012), a região do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba é um espaço estratégico para atuação de grupos nacionais e estrangeiros. Além das empresas atuarem na cadeia produtiva desde o fornecimento de insumos até o consumidor final, elas também são muito importantes no desenvolvimento de pesquisas e de infraestruturas próprias. O autor ainda ressalta que os grupos investem em biotecnologia para elaboração de sementes melhoradas e espécies de cultivos adaptadas à região (cana-de-açúcar, soja, algodão, sorgo, milho, dentre outros). Assim, duas empresas se dedicam para área de biotecnologia, especificamente para elaboração de sementes, sendo elas: a Syngenta Seeds Ltda e a Monsanto do Brasil.

Com a presença desses grandes grupos do agronegócio, o território mineiro se torna altamente especializado e eficiente na produção e fluidez de *commodities* agrícolas. A ação dessas empresas, no território mineiro, se materializa nos investimentos em infraestrutura e logística para que haja fluidez na comercialização dos produtos no âmbito nacional e principalmente no global (CASTILLO, 2004; CASTILLO, 2005; CASTILLO, 2010). Conforme Pereira (2012), essas ações estão cada vez mais presentes nos municípios mineiros, tornando-os espaços privilegiados para a agricultura moderna de *commodities* agrícolas, que nas palavras de Castillo (2010), transformam os locais em verdadeiras “regiões funcionais”.

No caso das infraestruturas logísticas, os grandes grupos econômicos do agronegócio investem no território mineiro bilhões de reais em estruturas de armazenagem (armazéns e silos) e transportes (estradas, ferrovias, hidrovias, portos, dentre outros) para dinamizar o escoamento dos produtos. Além disso, na última década, o estado de Minas Gerais, em parceria com a iniciativa privada, tem buscado estratégias de macrologística para resolver os gargalos da infraestrutura de transportes do Brasil e mineira. Nessa lógica, além dos grupos econômicos que atuam na cadeia do agronegócio, surgem outros voltados especificamente para a logística de transportes. São as empresas de operações logísticas que nas últimas décadas estão atuando cada vez mais na organização dos fluxos de transportes e armazenagem no território brasileiro (CASTILLO, 2010).

No caso da movimentação de grãos, as empresas de logística integrada atuam no território transportando milhões de toneladas de produtos agrícolas. Atualmente, a maioria das empresas operadoras de logística que atua no escoamento de produtos

agrícolas é de base ferroviária. As principais empresas de logística ferroviária (VLI, Rumo, FTC, MRS, TLSA e Vale) transportam cargas de minério e de produtos agrícolas por todo o país. Essas empresas são muito importantes na logística de escoamento de produtos agrícola, pois as mesmas investem em infraestruturas de transportes e de armazenagem no território brasileiro. Um exemplo emblemático de investimentos no território mineiro, por parte do setor privado, é o sistema logístico integrado do grupo VLI. A empresa possui uma infraestrutura de escoamento que interliga, por meio de sua rede de terminais, ferrovias e portos, milhões de toneladas de *commodities* agrícolas (milho, soja, açúcar, dentre outros). Além disso, a empresa possui, no território mineiro, um conjunto de armazéns e silos que garantem maior fluidez no escoamento dos produtos (VLI, 2019). Diante das abordagens sobre o papel da logística na comercialização de produtos, faz-se necessário fazer uma abordagem da articulação da infraestrutura do território mineiro com a logística agroindustrial de *commodities* agrícolas, pontos que serão discutidos na próxima seção.

## **2.5 – Infraestrutura e serviços logísticos do segmento de *commodities* agrícolas em Minas Gerais**

Considerando o fato de a competitividade do setor agroalimentar está atrelada a infraestrutura dos lugares e articulação dos serviços logísticos prestados, torna-se fundamental caracterizar essa articulação entre infraestrutura e serviços no território mineiro. Conforme Castillo (2010), os novos *fronts* agrícolas, que incluem as regiões produtoras de *commodities* em Minas Gerais, tem como atributo principal a modernização dos territórios por meio da especialização agrícola.

No território mineiro, as empresas do agronegócio tendem a localizar-se em regiões com melhor infraestrutura, visando se beneficiarem das vantagens dos lugares, principalmente da infraestrutura de transportes, de comunicação e de sistemas de armazenamento. Se as regiões não possuem sistemas de infraestrutura ou não funcionam de maneira adequada, há um comprometimento das atividades econômicas (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2007). A produção e a movimentação de *commodities* agrícolas necessitam de fluidez no que tange a mais velocidade, a qualidade e aos baixos custos. Quanto mais bem equipadas as regiões com redes de eletricidade, de comunicações, de

silos, de armazéns e de transportes, mais esta propicia um ambiente mais competitivo na região (CASTILLO, 2005).

Na cadeia agroindustrial de *commodities* agrícolas, as principais empresas do agronegócio global estão instaladas estrategicamente nas principais áreas de produção das regiões. O vínculo das atividades agroindustriais com a infraestrutura dos territórios emerge por parte das empresas e do Estado no processo de planejamento e de ações voltadas para o funcionamento dos setores produtivos. Neste contexto, surgiu a logística agroindustrial, que incorporou os subsistemas de suprimentos, de apoio à produção e de distribuição dos produtos nos mercados (LIMA, 2015).

No estado de Minas Gerais, que está economicamente voltado para as atividades do agronegócio, a operacionalização das infraestruturas de transportes é determinada pelos setores de logística. As redes geográficas operacionalizam e articulam a organização espacial das infraestruturas econômica, das atividades produtivas e dos fluxos de bens e serviços nas escalas local/regional, nacional e internacional ou vice-versa (PEREIRA, 2015). Nesse sentido, as redes oferecem suporte aos serviços de logística para operacionalizar e articular as atividades agroindustriais no território mineiro.

Na organização dos territórios, Santos (2006) considera que as transformações do espaço são construídas e articuladas a partir das redes. Pois as redes geográficas (re)funcionalizam os territórios, determinam novas divisões do trabalho, hierarquizam os lugares e produzem novas normas e especializações territoriais. A partir daí, a organização do espaço é resultado das interações entre fixos e fluxos. Os fixos são os instrumentos materiais construídos pelas ações dos homens e com funções territoriais. Os fluxos são a circulação e os movimentos produzidos pelas ações humanas. Neste sentido, o espaço é resultado constante das interações entre fixos e fluxos, porém, apesar das diferenças, eles são indissociáveis.

Nas interações espaciais entre os fixos e fluxos, por exemplo, uma rede ferroviária (fixos) que foi construída em uma região para atender determinadas funções. Nela serão atraídos os fluxos produzidos pelas ações humanas, que podem ser materiais (deslocamento de pessoas e mercadorias) e imateriais (circulações de energia, capital, informação e/ou comunicação, dentre outros). As pessoas dão função aos fixos através das ações, que conseqüentemente levam a (re)produção dos fluxos no espaço (SANTOS, 2006). Assim, os fixos e fluxos mantêm constante interação no espaço geográfico.

As redes também são constituídas de fixos e fluxos, pois são compostas de infraestruturas e dependem dos agentes que controlam e gerenciam os fluxos que circulam e comunicam por elas. A existência das redes ocorre pela interconexão de elementos formados por nós e ligações em uma complexa dinâmica de organização do espaço. A função dos nós, ou ligações nas redes, é produzir as interações e/ou transações entre as localizações, gerando assim um intercâmbio de bens, serviços e informações (PEREIRA, 2015).

Bernardes e Ferreira (2013) ao discutir acerca do papel das redes na logística agroindustrial mineira, consideraram que as redes podem ser definidas em dois conjuntos diferentes, destacando as redes técnicas ou de infraestrutura e as redes de serviços. A primeira é caracterizada pelo suporte aos fluxos materiais e de informações, tais como: redes de transportes (rodovias, ferrovias, hidrovias, etc.) e as redes de comunicação e informação (infovias, internet, sistemas de comunicação via satélite, dentre outros). A segunda é compreendida como redes de serviços ou de organização, que são determinadas pela organização de pontos e de agentes econômicos no espaço, de forma que as redes são influenciadas pelas articulações políticas e sociais no território.

Nas concepções de Pons e Reynés (2004), a infraestrutura de transporte aparece como suporte das regiões econômicas, na qual estabelece organizações espaciais que se desenvolvem mediante as redes de transportes, que são responsáveis pelos fluxos de mercadorias, pessoas, capital e informação, promovendo a interligação espacial entre os centros de origem e de destino dos fluxos. Os autores supracitados ainda destacam que a infraestrutura de transporte é a mais importante para geração de fluxos econômicos, pois ela tem a capacidade de criar, reorientar e transformar as dinâmicas espaciais nos centros econômicos.

As redes de transportes apresentam como elemento crucial na organização territorial das atividades agroindustriais. Bernardes e Ferreira (2013) ressaltam que a implantação das redes de transportes em novos territórios promove o dinamismo local e regional de novos eixos produtivos e também dos eixos já consolidados. Pereira (2015) define as redes de transportes como sendo um conjunto de infraestrutura viária que são estruturadas e organizadas espacialmente, conectando os fluxos de cargas e de passageiros em pontos de origem e de destino, no espaço geográfico.

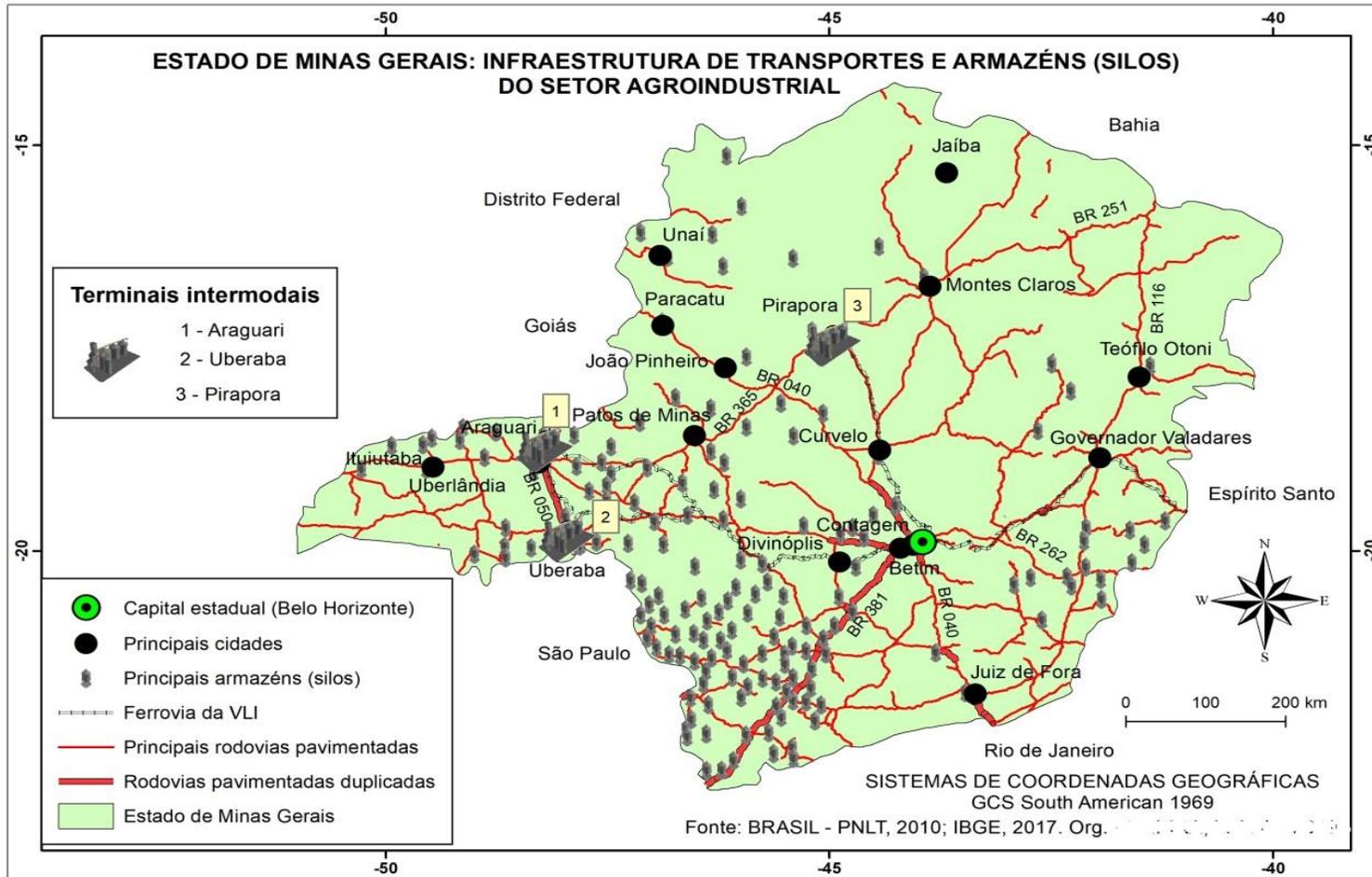
As redes de transportes constituem um sistema “arterial” formado por ligações através de pontos (nós) que formam as instalações viárias (hidrovias, ferrovias, rodovias,

vias marítimas, vias aéreas, etc.). Na estrutura das redes, os nós são formados por terminais de transportes para cargas e/ou passageiros. Eles geralmente estão localizados nas cidades e em áreas rurais, a fim de conectar duas ou mais rotas através de estradas, trilhos e tubos. As redes de transportes podem ser operacionalizadas pelo poder público ou pela iniciativa privada. A articulação e operacionalização dos fluxos ocorrem através da implantação da intermodalidade e/ou multimodalidade. As modalidades de transportes, as quais dão vida as redes, encontram-se divididas em: rodoviário, ferroviário, hidroviário (cabotagem), lacustre, marítimo, dutoviário (oleoduto, gasoduto e mineroduto) aeroviário e inter/multimodal (PEREIRA, 2015).

É fundamental identificar as modalidades de transportes presentes no território mineiro e que são utilizadas no escoamento da logística agroindustrial. As modalidades de transportes do território mineiro se interagem formando assim a intermodalidade e/ou multimodalidade que abarcam o escoamento de *commodities* agrícolas. As redes estruturam a logística agroindustrial por meio de sua infraestrutura viária, e que por sua vez fazem emergir os serviços de logística.

Na estruturação da cadeia produtiva e nas estratégias de comercialização de produtos dos complexos agroalimentares (soja, café, cana-de-açúcar, milho, sorgo, amendoim, etc.) voltados para a exportação, as redes e os serviços de transportes têm o papel de interligar as regiões produtoras, aos armazéns (silos), às unidades processadoras, aos recintos alfandegados e aos mercados globais. A logística de transportes intraestadual que atende às demandas do setor agroindustrial mineiro, incluindo os complexos da soja, do café e do açúcar, é constituída por rodovias pavimentadas de pistas simples e/ou duplas, dentre elas, destacam-se as BR 050; BR 365; BR 040; BR 262; BR 381; entre outras. Ressalta-se que, nas áreas rurais, a maioria das estradas não é pavimentada, o que causa muitos transtornos para as empresas e para os produtores do setor agrícola. No transporte intermodal, o território mineiro dispõe de três terminais intermodais, que são o Terminal Integrador de Pirapora, o de Araguari e o de Uberaba, que realizam as interconexões dos fluxos de produtos agrícolas transportados pelo modal rodoviário e pelo modal ferroviário. A rede ferroviária é operacionalizada por empresa privada, que é a Valor da Logística Integrada (VLI), que realiza a movimentação de cargas agrícolas até os portos (Porto de Tubarão e Porto de Santos). Além da infraestrutura de transportes em Minas Gerais, existe também a rede de armazenagens de grãos nas regiões agrícolas (Vide Mapa 04).

Mapa 04 – Estado de Minas Gerais: Infraestrutura de transportes e armazéns (silos) do setor agroindustrial



Fonte: BRASIL – PNLT, 2010. Org. PEREIRA, L. A. G., 2019.

No estado de Minas Gerais, os grãos e seus derivados são escoados pelos modais de transportes rodoviário, ferroviário e intermodal. Observa-se uma concentração do transporte de *commodities* agrícolas no modal rodoviário, que segue a mesma estrutura da política de transporte brasileira. Segundo a Confederação Nacional do Transporte – CNT (2015, p. 40):

O modal rodoviário possui características de capacidade e custo que o fazem mais adequado ao transporte de volumes pequenos ou médios, em distâncias curtas ou médias. Possui, também, atributos de flexibilidade para atuar do início ao fim da cadeia produtiva, ampla cobertura (permitindo o acesso a locais não alcançados por ferrovias e por hidrovias) e praticidade, compatíveis com diferentes tipos de cargas e origens e destinos da movimentação. Já no âmbito de cadeias logísticas de exportação e/ou percursos de longas distâncias, como é o caso do escoamento de grande parte da produção agrícola brasileira, o transporte rodoviário deveria atuar no deslocamento da produção das origens até os transbordos para modais mais eficientes para este tipo de carga ou em ligações mais curtas dentro do sistema logístico. Entretanto, em virtude da falta de políticas de incentivo à prática da inter ou multimodalidade e a reduzida oferta de infraestrutura adequada à operação dos demais modais, hoje, as rodovias respondem pela maior parte da movimentação de cargas no país.

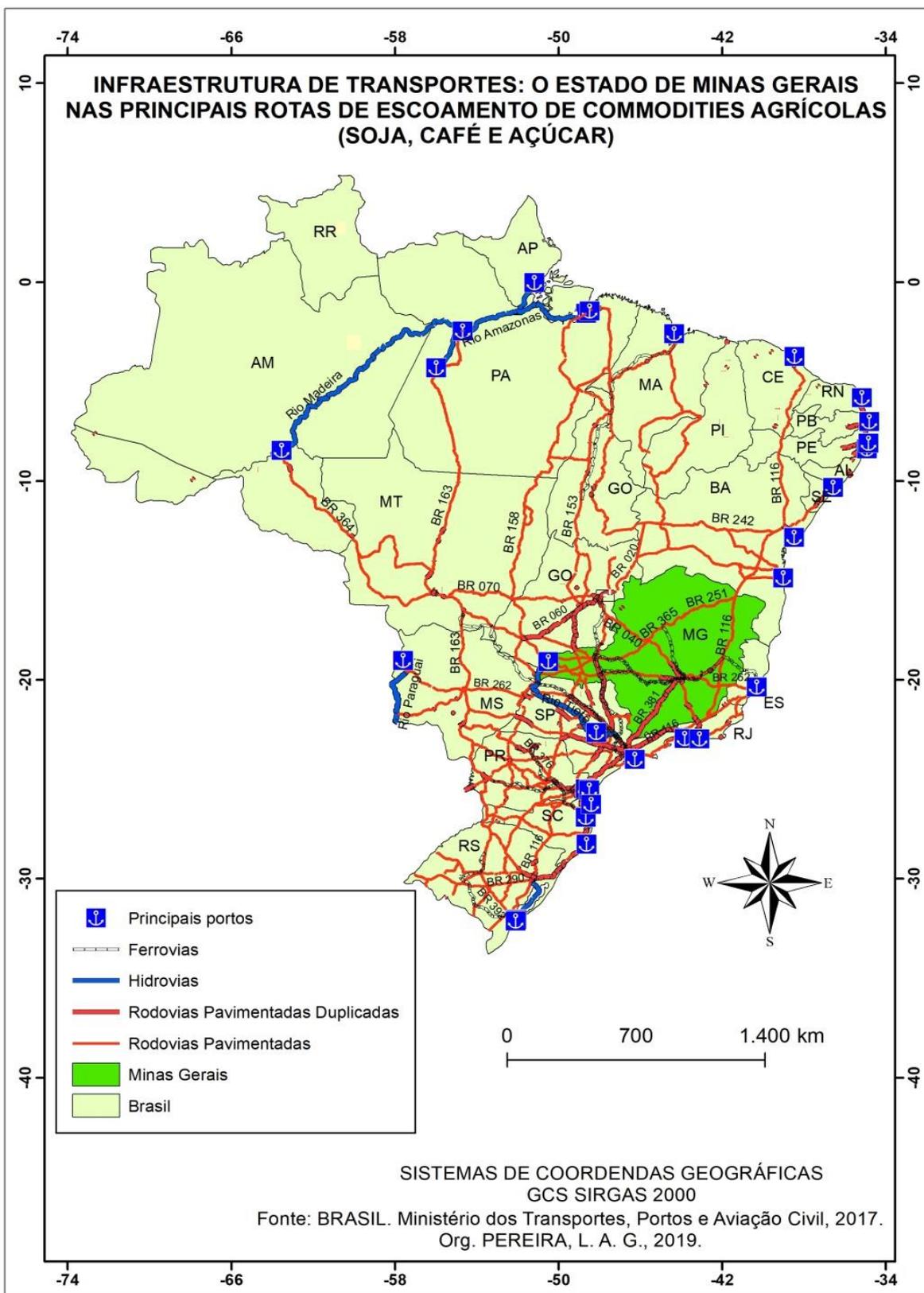
No estado de Minas Gerais, a infraestrutura de transportes, como no restante do país, privilegia o modal rodoviário, sendo este um reflexo das políticas do rodoviarismo nas últimas seis décadas. Além disso, o rodoviarismo se consolidou paralelamente à intensificação da industrialização, diante das dificuldades de expansão do ferroviarismo, o que determinou majoritariamente a implantação de recursos na construção e recuperação das estradas, o que culminou na expansão da rede rodoviária no Brasil e em Minas Gerais (JUNIOR; DOMINGUÊS, 2016).

Ainda sobre o rodoviarismo, os autores Pereira e Lessa (2011) pontuam que a predominância do transporte de mercadorias e pessoas por modal rodoviário se consolidou a partir da década de 1950, quando o ex-presidente Juscelino Kubitschek implantou políticas voltadas para o setor automobilístico, que consistiu em investimentos no setor de infraestrutura através de implantações de rodovias. Segundo Pereira (2015, p. 157):

A política de transporte brasileira foi centralizada no rodoviarismo em detrimento das outras modalidades de transportes, especialmente a ferroviária, que tem seus ramais ferroviários deficitários erradicados e substituídos por rodovias. No processo de industrialização, por substituição de importações, o transporte rodoviário foi priorizado na integração do mercado interno brasileiro. O fenômeno do rodoviarismo cresceu também em outros países, mas foi no Brasil que se teve uma concentração muito elevada no transporte rodoviário, principalmente na movimentação de cargas.

Para o autor, a política rodoviária passou a ser incorporada nos planos governamentais do país, principalmente com o grande impulso da implantação das indústrias automobilísticas, que foram responsáveis por fazer a integração entre investimentos públicos e também investimentos de capital privado nacional e estrangeiro. As redes de transportes do território brasileiro e de Minas Gerais articulam o escoamento da dinâmica de produção e de comercialização dos complexos agroindustriais. No contexto da modernização econômica, observam-se os investimentos na expansão e na melhoria da infraestrutura de transportes, de energia e de comunicação nas áreas de fronteiras agrícolas. Ao discutir a organização da infraestrutura logística e de transporte intraestadual, torna-se necessário fazer uma representação da conexão da rede viária mineira com a brasileira, conseqüentemente, a sua integração e articulação com os recintos alfandegados aquaviários (portos), terrestres (pontos de fronteiras) e aeroaviários (aeroportos), que são os principais nós de interligação dos centros de produção do Brasil e de Minas Gerais aos mercados internacionais (Vide Mapa 05).

Mapa 05 – Infraestrutura de transportes: o estado de Minas Gerais nas principais rotas de escoamento de *commodities* agrícolas (soja, café e açúcar)



Fonte: BRASIL: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, 2017. Org. PEREIRA, 2019.

Segundo o Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), a malha ferroviária brasileira é de 28.190 quilômetros de ferrovias. A malha ferroviária do país está concentrada em sua maior parte nas regiões Sul e Sudeste, sendo que, há predominância do transporte de cargas. O modal ferroviário é mais utilizado na movimentação de cargas para exportação de *commodities* minerais e agrícolas. Nas operações de movimentação de *commodities* agrícolas, a soja é um dos principais produtos escoados por este modal, também em Minas Gerais. O escoamento de *commodities* por modal ferroviário é feito por empresas privadas que fazem a operação e manutenção das malhas. O estado de Minas Gerais apresenta 17% de toda a malha ferroviária do país, sendo a mesma controlada por três grandes empresas privadas: Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) e MRS Logística. A EFVM controla a malha ferroviária que interliga Vitória, no Espírito Santo, a capital de Minas Gerais, Belo Horizonte. A FCA tem a malha Centro-Leste que liga oito estados brasileiros: Minas Gerais, Sergipe, Goiás, Espírito Santo, Distrito Federal, Rio de Janeiro, Bahia e São Paulo (ANTT, 2017). A MRS Logística também opera na malha Regional Sudeste e interliga três estados: Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

Apesar da concentração dos produtos agroalimentares na modalidade rodoviária, no território mineiro, a partir de 2009, ocorreu a expansão dos transportes intermodais, que realizam a integração dos fluxos entre o transporte rodoviário e o transporte ferroviário de *commodities* agrícolas.

No transporte de mercadorias, a intermodalidade é uma das maiores revoluções contemporâneas da logística de transporte, com o intuito de colocar em circulação as mercadorias com baixo custo, maior nível de qualidade e segurança e no menor tempo possível. A integração dos sistemas de transportes (rodoviário, aéreo, fluvial, marítimo e ferroviário) em sistemas intermodais consiste na integração coordenada de dois ou mais modos de transporte que possuem certas características comuns, a fim de possibilitar a transferência, de forma eficiente durante os fluxos de origem/destino (PONS; REYNÉS, 2004).

Para Pereira (2015), o transporte intermodal é caracterizado pelo uso de dois ou mais meios de transportes na dinâmica espacial de origem e de destino do fluxo. Na intermodalidade rodoferroviária, o transporte rodoviário leva os produtos agrícolas das regiões produtoras até os terminais integradores. Nesses terminais, os produtos são descarregados e são embarcados em trens cargueiros, que os levam até portos por onde

saem as exportações. Nos terminais intermodais existem também a infraestrutura e os serviços de transbordos e de armazenagem de produtos agrícolas, que podem ser utilizados pelos agentes econômicos. Em Minas Gerais, são três terminais integradores de transportes intermodais em operação, sendo eles nas cidades de Pirapora, de Araguari e de Uberaba voltados para movimentação de cargas agrícolas.

De acordo com Pons e Reynés (2004), no transporte intermodal a localização e a configuração dos terminais obedecem aos interesses logísticos da localização dos empreendimentos dos agentes econômicos. A partir da localização geográfica, os agentes econômicos buscam também o dinamismo socioeconômico por meio das inter-relações entre a conectividade e a acessibilidade nas regiões econômicas.

Em 2009, foi inaugurado o Terminal Integrador de Pirapora que recebe cargas de soja e de milho das regiões produtoras de grãos de Minas Gerais, Goiás, Bahia, dentre outras. Ele está inserido no corredor de transporte denominado de “Centro-Leste”, interligando especialmente as fronteiras agrícolas, o terminal de Pirapora e o complexo portuário de Vitória (Porto de Tubarão). O terminal de Pirapora possui 05 silos de armazenagem de grãos (soja e milho) com capacidade de 44 mil toneladas. Em 2012, foi inaugurado o Terminal Integrador de Araguari, que recebe cargas de produtos agrícolas – soja, milho e farelo de soja – de regiões de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso etc., que circulam pelo corredor de transporte “Centro-Leste”, incluindo regiões produtoras e Araguari com destino à região portuária de Vitória (Porto de Tubarão). Ele tem capacidade para receber 25.000 toneladas por dia, possuindo 01 armazém de grãos, 01 silo pulmão de grãos e 01 armazém de fertilizantes. Esse terminal integrador recebe os fertilizantes do mercado nacional e também do mercado internacional que são destinados às regiões agrícolas. Em 2016, foi inaugurado o Terminal Integrador de Uberaba para receber cargas agrícolas (soja, milho, farelo de soja e açúcar) de regiões agrícolas de Minas Gerais, de Goiás e do Mato Grosso, dentre outras. Ele está incorporado ao corredor de transporte Centro-Sudeste, que promove a interconexão entre as áreas produtoras e Uberaba à região portuária de Santos (VLI, 2019). No território mineiro, a infraestrutura e os serviços de transportes, voltados para o setor de *commodities* agrícolas, são concentrados na matriz rodoviária, mas vem ocorrendo também o uso dos transportes intermodais na interconexão rodoferroviária.

Considerando a política de transportes em Minas Gerais, em meados da década de 1990, as empresas privadas arremataram as concessões e, a partir daí, passaram

a controlar a operacionalização, a infraestrutura e os serviços de transportes. Apesar dos problemas infraestruturais e institucionais na logística de transportes, destaca-se que o Estado e os agentes privados investiram em melhoramentos da infraestrutura logística, principalmente nas áreas socioeconomicamente mais dinâmicas. No entanto, os problemas logísticos, inclusive no setor do agronegócio, existem e demandam soluções urgentes que precisam de planejamento e de recursos para custear a pavimentação e a manutenção de rodovias; a instalação de armazéns, a modernização das ferrovias, a estruturação das hidrovias, a expansão dos transportes e dos terminais intermodais, objetivando a melhorias das vias de acesso aos portos, a modernização da infraestrutura portuária e a reformulação de legislações aduaneiras (PEREIRA, 2010). A logística de transportes nacional e internacional é de suma importância na viabilização dos fluxos das exportações do complexo de café, de soja e açúcar em Minas Gerais; assuntos os quais serão abordados no próximo capítulo.

## CAPÍTULO III

### **3 – COMERCIALIZAÇÃO E INSERÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS ORIGINÁRIOS DE MINAS GERAIS NOS MERCADOS GLOBAIS: a logística de exportações de café, soja e açúcar**

O terceiro capítulo tratou da organização espacial da rede logística de Minas Gerais utilizada no processo de escoamento do café, da soja e do açúcar exportados por meio da infraestrutura de transportes, dos recintos alfandegados e dos mercados globais. Também buscou-se apresentar as bases históricas e econômicas responsáveis pela inserção desses produtos no comércio internacional, assim como o uso da logística internacional no cenário das exportações de *commodities* agrícolas em Minas Gerais.

#### **3.1 – Dinâmicas das exportações de café, soja e açúcar**

Nesta seção, foram apresentadas as definições e as características do café, da soja e do açúcar, bem como as suas inserções nos mercados internacionais, uma vez que são produtos demandados no cenário econômico internacional. Para propósito de estudo foram escolhidos esses três segmentos de grãos (café, soja e açúcar), uma vez que esses produtos primários *in natura* e processados têm grande influência na economia agrícola de Minas Gerais. Essas *commodities* têm forte demanda no comércio internacional, uma vez que elas fazem parte da alimentação básica da sociedade. Consequentemente, as exportações destes produtos em Minas Gerais dependem da logística de transportes por meio das redes de infraestrutura e de serviços especializados de escoamento dos produtos destinados aos mercados externos. Diante disto, as *commodities* agrícolas em Minas Gerais com grande demanda e competitividade no mercado internacional, como é o caso do café, da soja e do açúcar, foram escolhidas, como foco deste estudo, considerando as suas especificidades e suas dinâmicas nos mercados globais.

### 3.1.1 – O café

O café é uma das mais antigas mercadorias no mundo, sendo comercializado e consumido em diversos países do mundo. Rufino (2006, p. 19) ressalta que “o cafeeiro é uma planta da família Rubiácea, que tem sua origem nas regiões montanhosas da Abissínia, compreendendo hoje a região Sudoeste da Etiópia, o Sudeste do Sudão e o Norte do Quênia.” O autor destaca que a origem do café ficou perdida no tempo, restando apenas lendas e/ou várias versões de sua origem.

No período entre 600 d. C e 700 d. C houve a migração do setor cafeeiro da Etiópia para a Península Arábica. Com o passar dos anos, o café ficou conhecido na região por meio dos registros medicinais, que era usado no combate de doenças, tais como: apatia sexual, febre e sarampo. Isso, fez com que o consumo de café aumentasse com o passar dos anos, porém o seu cultivo ficou restrito apenas ao Sul da Península Arábica durante séculos, sendo os Iemenitas os primeiros cafeicultores do mundo (RUFINO, 2006).

O café permaneceu até o final da Idade Média como sendo uma bebida consumida intensamente por “turcos pagãos” e evitada pelos cristãos. Contudo, no século XVI, o Papa Clemente VIII (1592-1605) provou a bebida e gostou, a partir de então, permitiu o consumo regular da mesma entre cristãos. Assim, os cristãos passaram a fazer e consumir a bebida, que foi e é muito importante para a expansão do seu consumo no mundo, principalmente no mundo Ocidental (RUFINO, 2006).

Somente durante o século XV, o café se tornou uma mercadoria sendo cultivado no Iêmen e comercializado pelos mercadores árabes. O comércio de café, nos três primeiros séculos (XV a XVII), ficou restrito ao mercado muçulmano, controlado pelo Império Otomano (FREDERICO, 2013). Além disso, nesse período o uso do café representava na cultura muçulmana um produto de luxo. No processo de expansão da cultura do café, Frederico (2013, p. 99) ainda pontua que:

Somente no final do século XVII, o café foi incorporado à economia-mundo europeia, quando as companhias imperiais europeias (Holanda, França e Inglaterra) introduziram a *rubiácea* nas suas colônias no Oceano Índico e Caribe. Mesmo assim, o café continuava a ser um produto de luxo, uma especiaria, consumida pela nobreza e pela burguesia ascendente da Europa, sob o monopólio dos Impérios Coloniais. O “exclusivismo colonial” e o tempo relativamente lento dos sistemas de transporte e comunicação dificultavam sobremaneira a ampliação das trocas internacionais.

Até por volta do século XVII, o café permaneceu como um produto acessível somente às classes nobres. Contudo, a partir do século seguinte (XIX), o café deixou de ser um produto de luxo para se tornar uma mercadoria popular, consumida em todo o mundo. Frederico (2013) baseado em Topik (2003), Arrighi (1996) e Moraes (2001) considera que a popularização global do café é decorrente da combinação de cinco fatores, sendo eles:

- 1) A expansão do capital financeiro inglês, no século XIX, período de forte expansão financeira e de exportação de capitais da Inglaterra. Parte do capital adquirido foi utilizado para financiar a expansão do segmento cafeeiro no Brasil, através de empréstimos e também com a construção de infraestrutura como ferrovias, portos e cabos submarinos.
- 2) O desenvolvimento da produção brasileira, associado à disponibilidade de terras e de força de trabalho elevou a oferta mundial do café, ou seja, foram derrubados os preços no mercado internacional tornando a bebida popular.
- 3) O aumento do consumo nos EUA, que se tornou no século XX o maior consumidor de café do mundo e o maior comprador da bebida do mercado brasileiro.
- 4) O desenvolvimento de sistemas de transportes e comunicações, que foi imprescindível para a transformação do café na primeira *commodity* agrícola global. A construção de ferrovias e portos intensificou as trocas comerciais entre os países no século XIX. O surgimento do telégrafo, somado a melhoria na infraestrutura de transportes, foi imprescindível para a troca de informações. O telégrafo revolucionou o mercado internacional de café, tendo em vista que esse meio de comunicação permitiu a padronização de informações sobre preços, ofertas e demandas realizadas de forma instantânea.
- 5) A criação da *Coffee Exchange in the City of New York* – CENY (Bolsa de café de Nova York), em 1882, normatizou o comércio internacional de café ao realizar a padronização do café em diferentes tipos. Desta forma, a padronização permitiu a flexibilidade na escolha e troca de fornecedores, além de definir a qualidade de uma economia de produção e de consumo em massa.

Ao tratar-se do comércio internacional do café é importante considerar o contexto histórico de consolidação da produção e do consumo deste produto em uma economia de estímulo à exportação, que ao longo da história, passou de uma bebida restrita a uma importante mercadoria que é comercializada em escala global.

No Brasil, o café foi introduzido no estado do Pará, no século XVIII e quase um século depois se expandiu para os arredores do Rio de Janeiro. Do interior do estado do Rio, ao longo do Vale da Paraíba, as plantações alcançaram a Zona da Mata Mineira, o extremo leste do estado São Paulo e o sul do Espírito Santo no século XIX. A cidade do Rio de Janeiro estabelecia a conexão do comércio exterior, que exercia o comando da produção, de porto exportador e importador de manufaturas, centro financeiro e de comércio, e ainda era a capital política<sup>5</sup> (FREDERICO, 2017).

O transporte do café, no século XVIII, das fazendas ao porto era realizado por muares ou pelos cursos fluviais que corriam em direção à Baía de Guanabara. Os responsáveis pelos fluxos comerciais e financeiros do produto eram os comissários, que tinham como função fazer a ligação entre a unidade produtiva e a cidade do Rio de Janeiro. Eles tiveram um papel muito importante no início da comercialização e financiamento da cafeicultura do Rio de Janeiro e posteriormente de São Paulo. A partir da década de 1860, com a construção da rede ferroviária paulista associado à disponibilidade de territorial e a difusão do telégrafo permitiram a expansão das plantações, principalmente a cafeicultura no estado. Assim, o estado de São Paulo se tornou o principal produtor de café até a década de 1950 (FREDERICO, 2017).

Com a crise internacional de 1929, a cafeicultura brasileira enfrentou sérios problemas decorrentes da superacumulação. Em consequência disso, o estado brasileiro nas décadas de 1940 e 1950 teve que adotar uma política de equilíbrio entre a oferta e consumo do café.<sup>6</sup> Com isto, houve uma redução das áreas plantadas em todo o país, afetando principalmente o estado de São Paulo. Em decorrência disso, a cafeicultura se expandiu para o norte do estado do Paraná, que se tornou na década de 1960, o maior produtor nacional do produto. Contudo, o apogeu da cafeicultura paranaense não durou muito tempo, chegando ao fim na década de 1970, devido à inadequação climática de grandes áreas e a crescente concorrência com a plantação de grãos, principalmente a soja. Com o declínio das cafeiculturas paranaense e paulista, na década de 1970, Minas Gerais se tornou o principal estado produtor do país. No território mineiro, as plantações de café se expandiram,

---

<sup>5</sup> A cidade do Rio de Janeiro, além do sistema portuário, concentrava também as casas comissárias, as poucas firmas exportadoras de café – em sua maioria de capital estrangeiro –, as firmas importadoras de manufaturas, os primeiros bancos, comércios diversos e pequenas unidades fabris de bens de consumo não duráveis (FREDERICO, 2017, p. 78).

<sup>6</sup> “Os principais instrumentos que o Estado brasileiro adotou para resolver os problemas de superacumulação foram: a destruição dos cafés de qualidade inferior; a criação de quotas de exportação; e a taxaço e posterior proibição de novos plantios” (FREDERICO, 2017, p. 78).

principalmente, para o Sul de Minas e no Cerrado mineiro, que foram, e ainda são, as maiores regiões produtoras da espécie arábica (FREDERICO, 2017).

No contexto de inserção da economia cafeeira na Zona da Mata, Pires (2007) salienta que a inserção da economia cafeeira está historicamente ligada às simetrias e assimetrias, continuidades e descontinuidades, rupturas com o contexto histórico em que a economia do produto se consolida. Para o autor, o Brasil e Minas Gerais vivenciaram a desintegração econômica do território à medida que se consolidava o declínio do setor minerador, fato que implicou no surgimento e fortalecimento de um forte setor de produtos primários, como o café. Com o fim do ciclo do ouro, o café se tornou uma *commodity* global. No século XIX, o setor cafeeiro formou-se e consolidou-se na Zona da Mata do território mineiro também como uma economia de produção e de exportação.

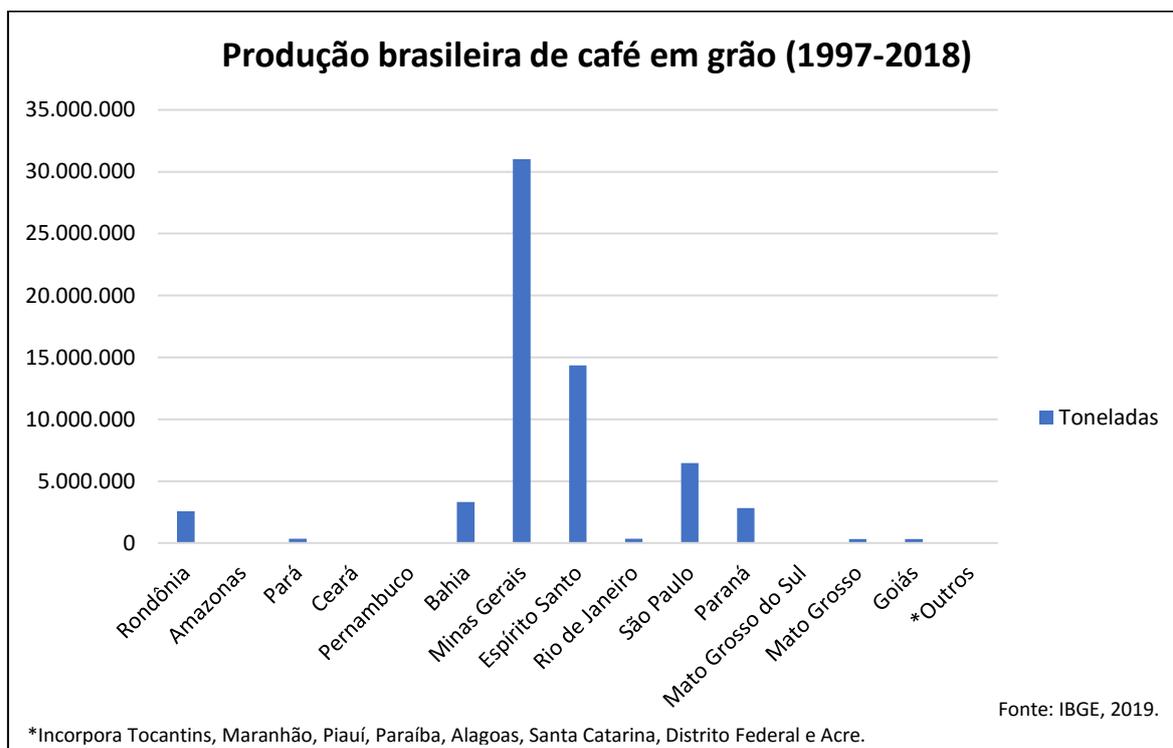
Atualmente, o Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo, bem como o segundo maior consumidor da bebida. Isso ocorre devido à diversidade de regiões ocupadas pela cultura cafeeira, à variedade de climas e relevos do país. As duas principais espécies plantadas no território brasileiro são o: *Coffea arábica* (arábica) e o *Coffea canephora* (conilon ou robusta) (CONAB, 2018). O café tipo arábica possui uma qualidade superior a do tipo conilon, sendo de ampla apreciação mundial, por ser fino e mais sofisticado. Já o tipo *canephora* é mais utilizado por redes de cafés solúveis, tendo em vista que possui um sabor mais intenso e único que o diferencia do arábica (MACHADO, 2018).

Na estrutura produtiva do café, por um lado, o clima brasileiro é muito favorável para o plantio de café em diversos estados do país. E por outro lado, é importante considerar que as condições climáticas afetam diretamente a sua produção em grande escala. Além disso, o café pode apresentar características marcantes (cheiro, sabor, corpo e acidez) que são influenciadas pelas características físicas das regiões de plantio, nas quais se destacam o relevo e o clima (MACHADO, 2018).

A produção agrícola de café do país, tanto da espécie *canephora* como da espécie arábica, concentra em 22 estados (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Paraná, Rondônia, Pará, Mato Grosso, Goiás, Rio de Janeiro, Amazonas, Ceará, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Acre, Distrito Federal, Santa Catarina, Paraíba, Maranhão, Tocantins, Alagoas e Piauí). No período de 1997 a 2018, seis estados representaram 97,9% da produção acumulada de café do país, sendo eles: Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Paraná e Rondônia. O estado de Minas é o maior produtor de café do país, correspondendo a 50% da produção no período ora citado. Em seguida vem

os estados de Espírito Santo (23,1%), São Paulo (10,4%), Bahia (5,3%), Paraná (05%) e Rondônia (4,1%). Os demais estados juntos representaram apenas 2,1% de toda produção brasileira de café (Vide Gráfico 08).

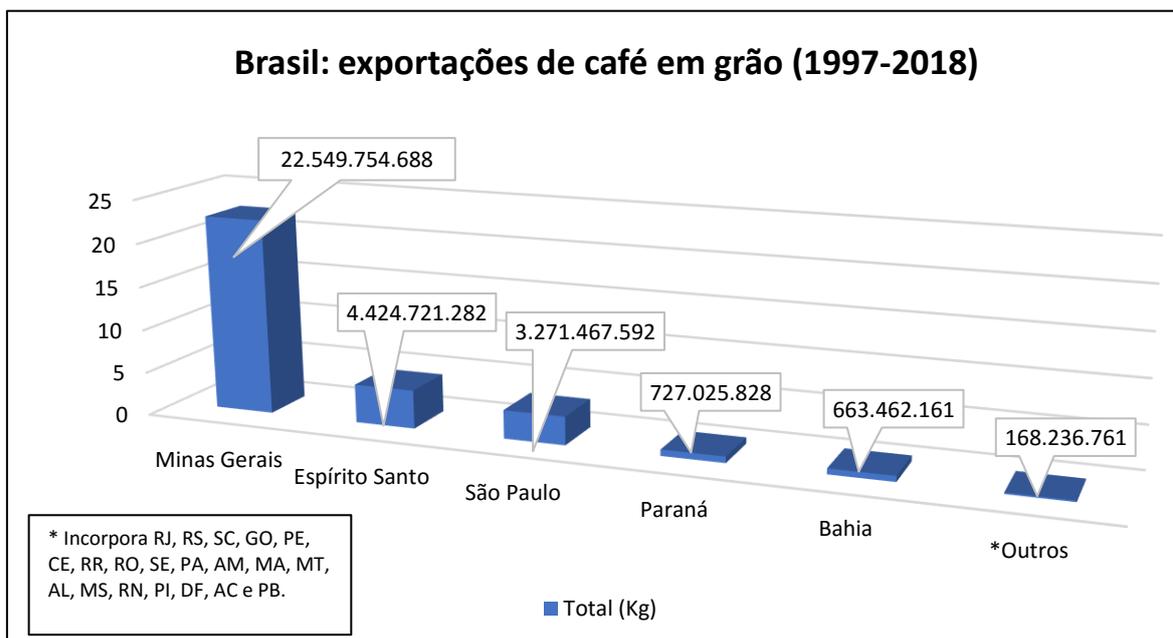
Gráfico 08 – Produção brasileira de café em grão (1997-2018)



Fonte: IBGE, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Nas últimas duas décadas, alguns estados têm expandindo suas exportações de café sendo destacados no cenário das exportações do país. No período de 1997 a 2018, somente Minas Gerais concentrou 71% dos fluxos das exportações de café em grão, em quilograma. Além de maior produtor, Minas Gerais também se destaca como sendo o maior exportador do grão do país. Isso é muito importante, pois o estado mineiro tem forte competitividade no comércio internacional de café. Logo depois, representando as movimentações em quantidade/quilo, vêm os estados de Espírito Santo (14%), São Paulo (10,2%), Paraná (2,2%), Bahia (02%). Os outros estados tiveram um valor pouco expressivo, ou seja, menos de 0,7% das exportações do produto. (Vide Gráfico 09).

Gráfico 09 – Brasil: exportações de café em grão, no período acumulado de 1997 a 2018



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

É importante considerar que o cenário atual da cafeicultura no Brasil está historicamente ligado às conjunturas do ciclo de expansão do produto. Com a demanda do produto, o café se tornou uma das principais *commodities* internacionais desde o final do século XVIII. Conseqüentemente, com o passar dos anos, o produto primário transformou em uma mercadoria de consumo em massa e com forte demanda nos mercados internacionais. Isto tem influenciado os estados brasileiros a expandirem suas áreas de produção, principalmente Minas Gerais, que se tornou o maior produtor e exportador de café do país.

### 3.1.2 – A soja

A soja é um tipo de feijão da família das leguminosas, seu nome científico é *Glycine Híspida* (PONTES *et. al.*, 2009). Ela originou-se no continente asiático, mais precisamente no extremo oriente, há mais de 5.000 anos atrás, e já compunha a base alimentar da população chinesa. O grão foi citado e descrito, pela primeira vez, pelo imperador chinês Shen-Nung, considerado o pai da agricultura chinesa, que iniciou seu cultivo como alternativa ao abate de animais. Conforme a Associação dos Produtores de

Soja e Milho (APROSOJA), a soja de 5.000 anos é diferente a da atualidade, pois a daquela época tinha como característica ser uma planta rasteira que se desenvolvia ao longo de rios e lagos, sendo considerada uma espécie selvagem. Sua “domesticação” ocorreu somente a partir do século XI a.C. através de cruzamentos naturais feitos pelos cientistas chineses. Desta forma, a soja, de origem chinesa, é fruto da manipulação humana, que ao longo dos anos foi submetida a transformações para a sua adaptação territorial (APROSOJA, 2019).

A expansão da cultura da soja foi lenta, ficando restrita ao oriente do mundo. Introduzida na China, a cultura da soja se expande para a Coreia, Japão e outros países do atual Sudeste da Ásia. Somente no final do século XV, a soja migra para o Ocidente através das grandes navegações europeias. Assim como no Oriente, o processo de expansão da oleaginosa pelo Ocidente foi lento, uma vez que a sua adoção como alimento pela população ocidental se dá apenas no século XIII, quando pesquisadores europeus realizaram estudos para o uso da soja como matéria-prima destinada à produção de óleo e de nutriente animal. Somente no século XX, nos Estados Unidos, se inicia pela primeira vez seu cultivo comercial.<sup>7</sup> (APROSOJA, 2019). Neste contexto, Souza (2017) ressalta que a cultura da soja, nos Estados Unidos, adaptou-se bem ao clima, e que ganhou importância por possuir alta capacidade de rendimento e baixo custo de colheita, quando comparada a outras leguminosas.

No território brasileiro, a introdução da soja tem como marco principal o ano de 1901, com os primeiros cultivos da leguminosa na Estação Agropecuária de Campinas e com a distribuição de sementes para produtores paulista. Contudo, a soja só passa a ser facilmente encontrada no país com a migração japonesa, em 1908 (APROSOSA, 2019). O autor Machado (2016) ressalta que, o primeiro registro comercial do cultivo da soja no Brasil foi no ano de 1914, em Santa Rosa, no estado do Rio Grande do Sul.<sup>8</sup> Contudo, foi na década de 1940 que o cultivo da soja ganhou importância econômica, quando foi instalada a primeira indústria de processamento do grão, também na cidade de Santa Rosa, no Rio Grande do Sul.

A sojicultura começa a se expandir intensamente no Brasil, nos anos de 1970, quando as indústrias de óleo começam a surgir e também pela demanda internacional do produto como matéria-prima. Com crescimento da indústria de óleo, a produção de soja

---

<sup>7</sup> Conforme a Aprosoja (2019), na segunda década do séc. XX, o teor de óleo e proteína da soja passou a chamar a atenção das indústrias mundiais.

<sup>8</sup> As condições climáticas do estado do Rio Grande do Sul eram similares às das regiões produtoras nos Estados Unidos, fator que foi determinante para a migração da cultura para essa região.

expandiu-se para as novas fronteiras agrícolas (Centro-Oeste, Nordeste e Norte). Neste contexto, a migração da oleaginosa para outras regiões do país só se tornou possível devido às pesquisas para adaptação de novas cultivares às condições climáticas das regiões produtoras. A Embrapa foi, e é, um importante agente na evolução da sojicultura brasileira, pois foi responsável por introduzir o grão para além dos estados da região Sul do país adaptando-o a regiões de clima mais quente<sup>9</sup> (APROSOJA, 2019).

A soja, no mercado financeiro, é uma das principais *commodities* negociada mundialmente, e faz parte do conjunto de atividades agrícolas com maior destaque no mercado mundial. Por ter uma importância considerável globalmente, a sua demanda é de grande relevância no mercado internacional (IMEA, 2015). Ela se tornou um dos cultivos mais importante para o agronegócio nas últimas décadas, desempenhando um papel fundamental na segurança alimentar mundial. Sendo que, com a soja se produz mais proteína por hectare do que qualquer outra grande cultura agrícola. Isso vem se refletindo na ocupação de vastas áreas de pastagem, de floresta e de savana (cerrado) que estão cada vez mais sendo ocupadas com o seu plantio. Desta maneira, o aumento da produção mundial vem ajudando na alimentação da população mundial, para alimentação de animais e para geração de energia. Nos últimos cinquenta anos, a produção de soja teve um aumento de 27 para 269 milhões de toneladas (CARNEIRO-FILHO; COSTA, 2016).

Como a soja é um grão com alto teor de proteína, ela é cultivada tanto para o alimento de seres humanos quanto de animais, bem como é utilizada na geração de energia. Para que o grão possa ser utilizado é preciso que passe por um processo de industrialização. A soja pode ser caracterizada por uma produção agroindustrial, uma vez que após o seu processo de industrialização pode-se originar diversos produtos alimentícios, tais como: farelo, óleo, margarina, gorduras, dentre outros. A soja também é utilizada na composição de outros produtos, como: tintas, graxas, biocombustível, dentre outros. Assim, devido à rica diversidade de processamento da soja em grão, ela se tornou a principal oleaginosa cultivada no mundo, além do seu alto teor de proteína embutida (PONTES *et. al.*, 2009).

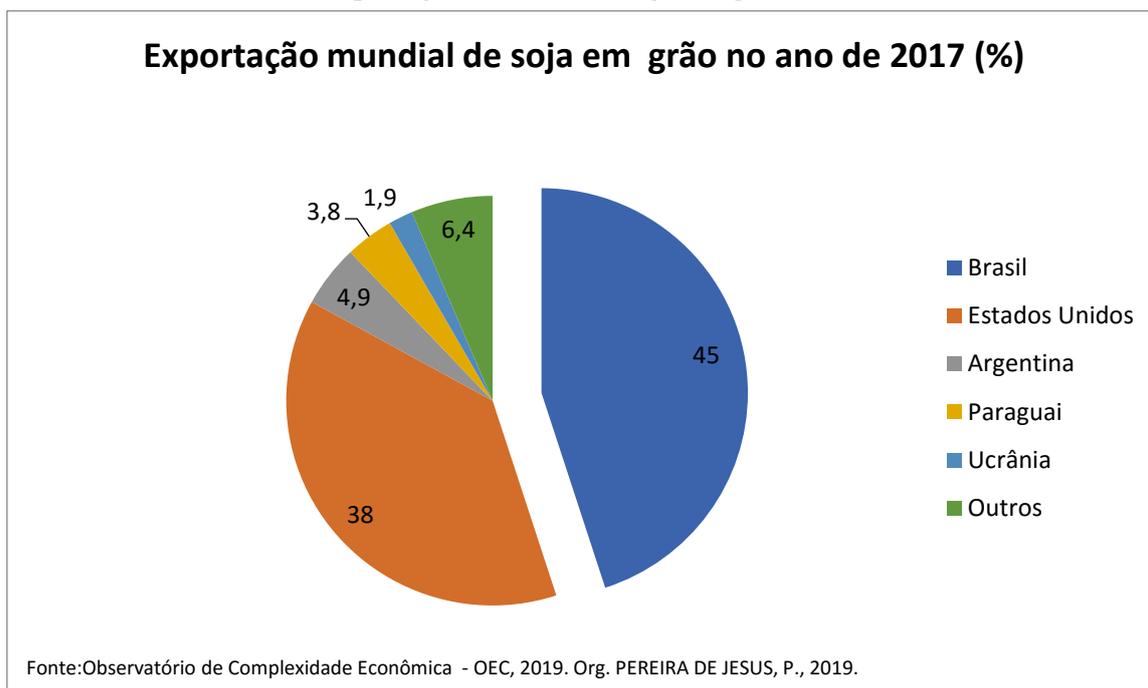
Atualmente, o mundo produz pouco mais de 362 milhões de toneladas de soja em uma área total de 125,6 milhões de hectares. Dentro dessas estatísticas, o Brasil permanece como sendo o segundo maior exportador mundial do grão, atingindo a sua produção na safra 2018/2019 de 114,8 milhões de toneladas em uma área plantada de 35,8

---

<sup>9</sup> Atualmente, no agronegócio da soja, a região denominada de Matopiba é considerada a grande fronteira agrícola nacional. Ela engloba o bioma Cerrado dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

milhões de hectares, ficando apenas atrás dos Estados Unidos que atingiu a produção de 123,6 milhões de toneladas em área plantada de 35,6 milhões de hectares (EMBRAPA, 2019). Na safra de 2017/2018, a soja atingiu uma área cultivada de cerca de 31,5 milhões de hectares, sendo 3,6% superior à área cultivada da safra de 2016/2017 e 69,9% maior do que a safra de 2006/2007. Além disso, a área da sojicultura ultrapassou a área total do cultivo de milho na safra de 1997/1998 e, desde então, vem ocupando de forma consecutiva o primeiro lugar em área semeada no Brasil. A produtividade desta safra é resultado da aplicação de um bom pacote tecnológico, aliado a precipitações e temperaturas favoráveis, apesar de alguns problemas no Sul do país. A soja se tornou a cultura protagonista em na ocupação de áreas de cultivo pelo agronegócio brasileiro, correspondendo assim, cerca de 57% da área total semeada com grãos no país (CONAB, 2018). Nas exportações do grão, o Observatório de Complexidade Econômica (OEC) estimou que cinco países exportam 93,6% de toda soja do mundo (Vide Gráfico 10).

Gráfico 10 – Exportação mundial de soja em grão no ano de 2017 (%)



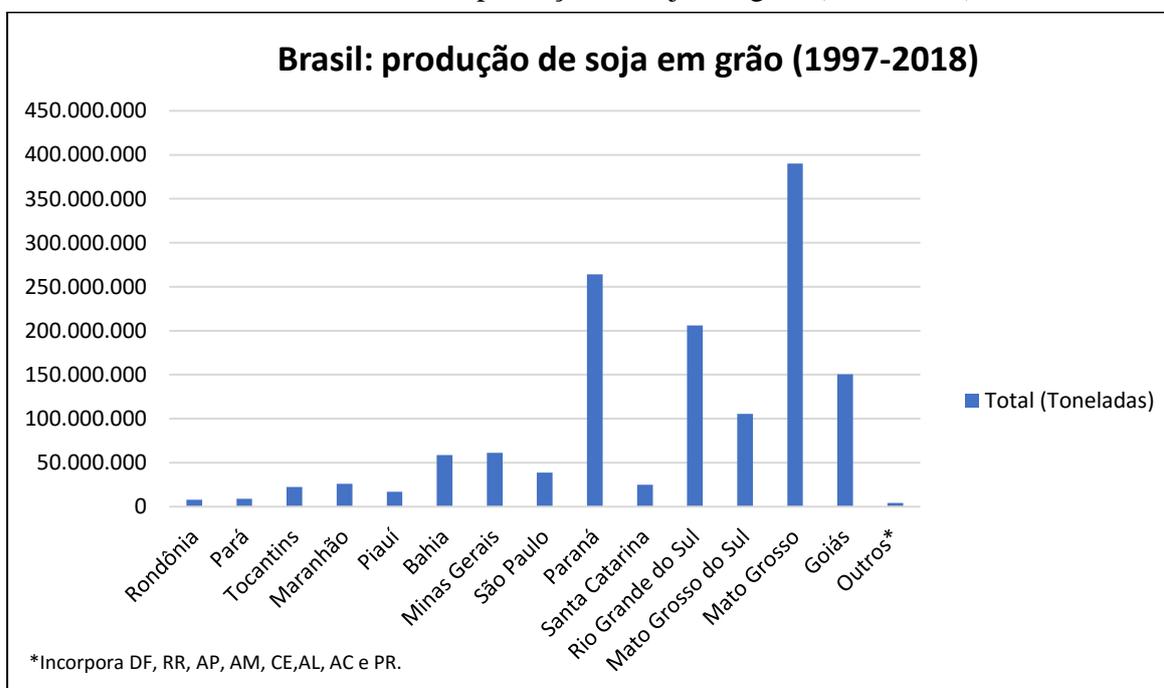
Fonte: OEC, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

É importante ressaltar que, a disputa é acirrada entre os dois principais *players* (Brasil e EUA) no mercado internacional de soja. Os EUA até o ano de 2017 permaneceu sendo o maior produtor e exportador de soja do mundo. Contudo, em 2018, o Brasil

superou as exportações do adversário comercial, mesmo com sua produção inferior. Isso aconteceu devido à guerra comercial entre a China e os EUA, na medida em que nessa guerra, os dois países estabeleceram aumento de tributação nas exportações de produtos industrializados e agrícolas. Com essa medida, a China substituiu a compra da soja americana pela do Brasil.

É importante apresentar o cenário da produção brasileira de soja em grão nas últimas duas décadas, uma vez que o plantio do produto tem aumentado significativamente para atender as demandas do comércio internacional. O plantio de soja no território brasileiro é bem dinâmico, sendo produzida em quase todos os estados do país. No entanto, a produção se concentra nas mãos de alguns estados, sendo eles: Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Bahia. Na produção acumulada de soja, no período de 1997 a 2018, o estado de Mato Grosso concentrou 28% de toda a produção nacional. Consequentemente, pode-se afirmar que Mato Grosso é o maior produtor do grão do país. Logo em seguida, vem Paraná (19%), Rio Grande do Sul (15%), Goiás (11%), Mato Grosso do Sul (7,2%), Minas Gerais (4,4%) Bahia (4,2%), São Paulo (03%) e os demais estados (7,2%) (Vide Gráfico 11).

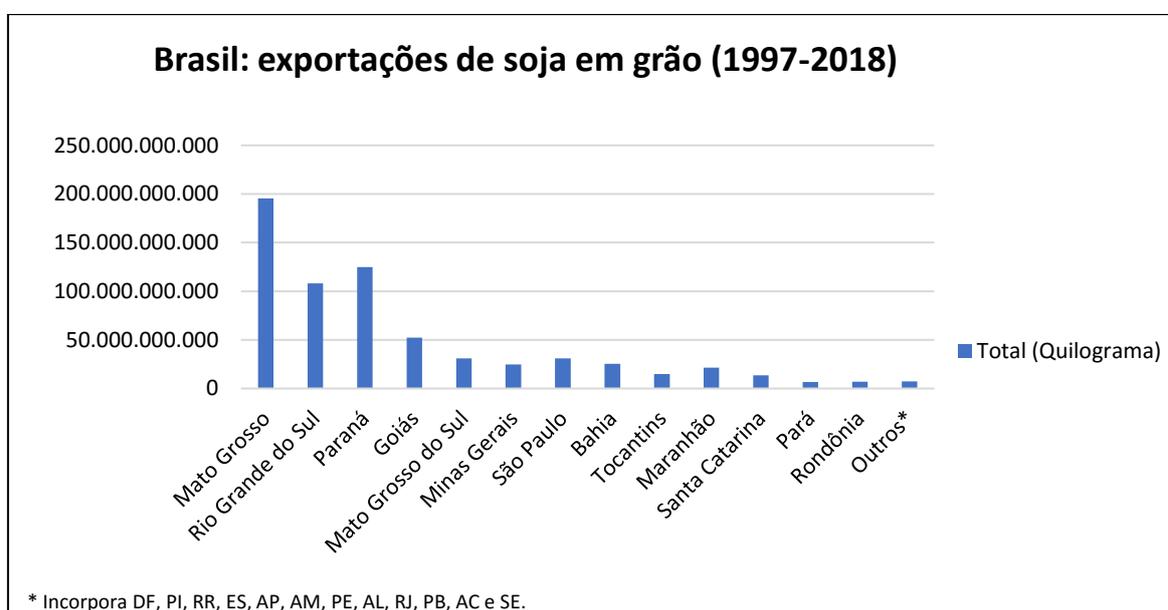
Gráfico 11 – Brasil: produção de soja em grão (1997-2018)



Fonte: IBGE, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Alguns estados, além de maiores produtores, são também os maiores exportadores de soja do país. Nas exportações brasileiras de soja em grão, no período acumulado de 1997 a 2018, Mato Grosso permanece como sendo o maior exportador do produto representando 29% dos fluxos em quilograma. Logo em seguida vem os estados Paraná (19%), do Rio Grande do Sul (16,2%), Goiás (08%), Mato Grosso do Sul (05%), São Paulo (4,6%), Bahia (04%), Minas Gerais (3,7%), Maranhão (3,2%). Os outros estados representam juntos 7,3% das exportações do produto (Vide Gráfico 12).

Gráfico 12 – Brasil: exportação de soja em grão, no período acumulado de 1997 a 2018



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Do Sul do país, a soja em grão migrou para as regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Norte. Com as pesquisas via Embrapa a soja se adaptou bem no Cerrado do estado de Mato Grosso, se transformando no maior produtor e exportador. Também a região Sul se destaca no cultivo e na exportação do grão. Segundo o IPEA (2014), a região Sul sofre menos com a infraestrutura logística do que outras regiões do país. Ou seja, para o autor a infraestrutura é superior do que à existente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e comparável à do Sudeste. Conforme Fajardo (2007), a região Sul, principalmente no Paraná, conta com cooperativas nacionais (Cocamar e Coamo) e corporações multinacionais (Cargill e a Bunge) que atuam com estratégias de investimentos na região,

por meio da instalação de fixos das atividades produtivas (armazéns, unidades industriais, etc.) e pela articulação dos fluxos (movimentação do circuito produtivo, comercialização no mercado interno e exportação). Essa infraestrutura é muito importante para a região Sul, pois tem promovido melhor fluidez nas atividades agroindustriais e conseqüentemente deixando a região mais competitiva na produção e comercialização de *commodities*.

No Sudeste, a produção e a exportação são um pouco baixa, se comparada com as grandes regiões do produto. Contudo, com a expansão do grão para o Cerrado as exportações tendem a aumentar. É importante considerar, neste processo de expansão da soja, a nova fronteira agrícola brasileira da atualidade, denominada de Matopiba. Essa região tem chamado atenção para a produtividade do grão em sua extensa área de cerrado, ou seja, uma área em expansão na produção de soja.

A soja se tornou muito importante para o agronegócio brasileiro, pois tem grande representatividade no comércio internacional. Embora, Minas Gerais tenha pouca representatividade, se comparado com os maiores produtores e exportadores do grão, ainda sim o segmento se tornou muito importante para a economia de Minas. Ou seja, a soja tem representado um dos produtos primários com maior participação no PIB agrícola de Minas Gerais. Isso vem ocorrendo pela forte demanda internacional pelo produto, que por sua vez, tem influenciado os estados a expandirem a oleaginosa pelo Cerrado brasileiro, como é o caso de Minas Gerais.

### **3.1.3 – O açúcar**

A cana-de-açúcar é uma planta da família *Poaceae*, representada pelo milho, sorgo, arroz e muitas outras gramíneas. Ela desenvolve-se em forma de touceira (moita) e tem forma de espigas, onde o caule cresce em colmos e suas folhas são de lâminas de sílica nas bordas e bainha aberta. A parte subterrânea é de raízes e rizomas (caules subterrâneos) que são ricos em reserva nutritiva e crescem horizontalmente em forma de nós e entrenós (SILVA, J.; SILVA, M., 2012). Da cana pode-se produzir açúcar, álcool combustível e o industrial, aguardente, cera, além de ser consumida *in natura*. O bagaço da cana é matéria-prima para a produção de energia (bioeletricidade) e papel.

A cana-de-açúcar e seus derivados são uma das principais *commodities* comercializadas no mundo. Pois a sua origem é assunto controverso, conforme os autores Silva, J. e Silva, M. (2012), a teoria mais aceita sobre a origem da cana-de-açúcar é que a

cultura surgiu nas ilhas do arquipélago da Polinésia. Posteriormente foi levada ao sul da Ásia. Os árabes propagaram as culturas de cana para o norte da África e sul da Europa. Nesse mesmo período, os chineses levaram a cultura da cana para Java e Filipinas. No século VIII, com as conquistas árabes no ocidente, o cultivo da cana-de-açúcar foi disseminado nas margens do mar Mediterrâneo.

Na Europa, a introdução da cana-de-açúcar não correspondeu às expectativas em seu cultivo. Como a planta estava ganhando importância econômica foi necessário encontrar novos lugares para o seu cultivo. Novas culturas de cana-de-açúcar foram implantadas pelos portugueses nas ilhas da Madeira e também pelos espanhóis nas Canárias. Contudo, foi no solo da América que a planta encontrou excelência em seu desenvolvimento. Em suas viagens, Cristóvão Colombo levou as primeiras mudas de cana para São Domingo.<sup>10</sup> Já na América, as lavouras da planta se estenderam para Cuba e para outras ilhas do Caribe. Posteriormente, foram levadas pelos navegantes mudas da cana para as Américas Central e do Sul (SILVA, J.; SILVA, M., 2012).

No Brasil, no ano de 1533, as primeiras mudas de cana oriundas da ilha da Madeira foram introduzidas por Martim Afonso de Souza. Ele fundou próximo à cidade de Santos, o primeiro engenho de produção de açúcar, que se chamava São Jorge do Erasmos (SILVA, J.; SILVA, M., 2012). Para Defante; Vilpoux e Sauer (2018), a ocupação do território brasileiro ocorreu por meio da produção de cana, a fim de atender a necessidade da Coroa Portuguesa. Além disso, a planta adaptou-se bem ao solo nordestino com a vantagem de cultivá-la próxima ao mercado europeu. Os autores supracitados ainda ressaltam que no ano de 1600, o Brasil se tornou o maior produtor de açúcar do mundo.

No século XVI, a cana de açúcar-de-açúcar se tornou a primeira atividade agrícola do país. Nesse contexto, Francisco (2014) considera que o desenvolvimento do Brasil está intimamente ligado à produção de cana-de-açúcar, principalmente durante os séculos XVI e XVII, em que o açúcar derivado da cana foi o principal produto produzido e exportado durante o período colonial. O autor ainda destaca que, o açúcar oriundo da cana era muito mais atrativo para os europeus do que outros tipos de açúcar produzidos na Europa, como o oriundo da beterraba. Com isso, Portugal teve a oportunidade de lucrar com o comércio de açúcar, assim como promover o povoamento do Brasil.

---

<sup>10</sup> A cidade de São Domingo foi renomeada em 1945 passando a chamar Santo Domingo. Ela está localizada no mar do Caribe e é a capital e maior cidade da República Dominicana.

A região Nordeste tornou-se o núcleo mais importante do país durante o Brasil Colônia (DEFANTE; VILPOUX; SAUER, 2018). Conforme aponta os autores Silva, J. e Silva, M., (2012, p. 16):

Novas pequenas plantações de cana foram introduzidas em várias regiões do litoral brasileiro, passando o açúcar a ser produzido nos Estados de Pernambuco, Rio de Janeiro, Bahia, Espírito Santo, Sergipe e Alagoas. De todas essas regiões, a que mais se desenvolveu foi a de Pernambuco, chegando a ter em fins do século XVI cerca de 66 engenhos. Nessa época, na Europa, o açúcar era um produto tão cobiçado que foi apelidado de “ouro branco”, tal era a riqueza que gerava.

Assim, a cana foi um grande triunfo no período da colonização brasileira. Posteriormente, no século XX, a planta ganhou grande importância econômica quando passou a se fabricar outro produto de essencial importância econômica e energética para o mundo, que é o álcool combustível. No período colonial, a cana-de-açúcar era transformada somente em açúcar, já durante o século XX ela se tornou extremamente flexível, sendo garantida ao produtor a venda de sua safra (FRANCISCO, 2014).

Em 1931, houve a primeira intervenção estatal, por meio de decreto feito pelo Governo Vargas tornando obrigatória a mistura de 05% de álcool na gasolina. Posteriormente, devido a forte dependência do Brasil pela importação de petróleo o Governo Geisel lançou o Programa Nacional do Álcool (Proálcool). O programa Proálcool surgiu, inicialmente, com a proposta de se produzir álcool anidro para misturar junto à gasolina com o propósito de reduzir o consumo desta. Com a nova crise do petróleo, em 1979, iniciou-se a produção de veículos movidos a álcool, que acabou sendo mais um incentivo para as agroindústrias canavieiras (RODRIGUES, 2010).

Na década de 1990, houve a implantação de novos testes de plantas industriais, entre elas a cana, visando principalmente à preservação do meio ambiente com produtos sustentáveis e a procura de novo combustível com alta capacidade competitiva face ao petróleo. Neste contexto, houve adaptações no processo agroindustrial do álcool como fonte de energia, principalmente na indústria automotiva nacional, que intensificou a produção de veículos bicombustíveis, os chamados automóveis *flex* (ARAÚJO; SANTOS, 2013).

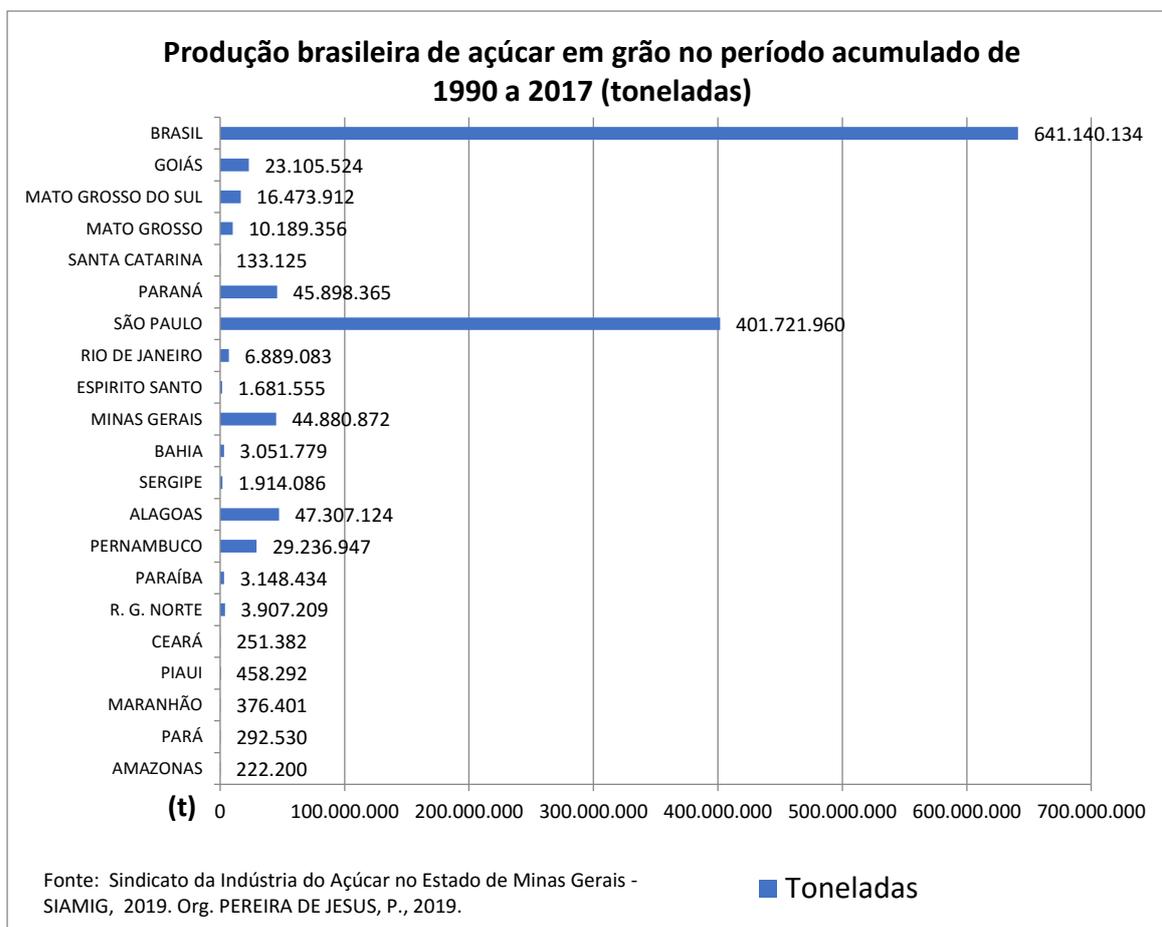
O Brasil é historicamente o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, tendo grande importância para o agronegócio (CONAB, 2018). Em virtude de seu potencial para armazenar sacarose, a cana se tornou uma *commodity* importante para o setor

sucroalcooleiro (açúcar, etanol, bioeletricidade e aguardente). De acordo com a Conab (2019), o Brasil atingiu, na safra de 2017/2018, a quantidade de 641.066 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. Na análise da mesma safra, o estado de São Paulo apresentou a maior produção de cana-de-açúcar do país, atingindo o valor de 357.142 milhões de toneladas (56%), seguido de Goiás com 70.622 milhões (11%), Minas Gerais com 64.886 milhões (10%), Mato Grosso do Sul com 46.940 (07%) e os demais estados juntos produziram 101.476 milhões (16%).

Nas últimas duas safras das unidades sucroalcooleiras, principalmente a região Centro-Sul, voltaram a elevar investimentos para o aumento da disponibilidade de cana-de-açúcar, à melhoria da produtividade e maximização na produção de açúcar em novos projetos de infraestrutura e melhoria da logística para o açúcar e etanol. Os estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Goiás permaneceram como maiores produtores de açúcar na safra de 2017/2018 (CONAB, 2018).

No complexo sucroenergético, é fundamental destacar a produção brasileira de açúcar nas últimas décadas. Ao se realizar o processo agroindustrial da cana-de-açúcar deriva-se o açúcar. Desta forma, o Brasil é um grande produtor de açúcares, alguns estados são responsáveis por quase toda sua produção. No período de 1990 a 2017, a produção de açúcar do país se concentra em seis estados, sendo eles: São Paulo, Alagoas, Paraná, Minas Gerais, Pernambuco e Goiás. Somente São Paulo, o maior produtor de açúcar, foi responsável por 66% de toda produção do período. Logo em seguida vêm os estados de Alagoas (7,4%), Paraná (07%), Minas Gerais (07%), Pernambuco (4,6%) e Goiás (3,6%). Os demais estados representaram juntos 7,4 % (Vide Gráfico 13).

Gráfico 13 – Produção brasileira de açúcar em grão, no período acumulado de 1990 a 2017 (toneladas)



Fonte: SIAMIG, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Cabe também apresentar as exportações de açúcar por unidades federativas no Brasil, uma vez que a potencialização da produção da matéria-prima é decorrente da demanda do mercado consumidor. Nesta perspectiva, a comercialização de açúcar evidencia o crescimento do cultivo da cana-de-açúcar. Nas exportações de açúcar, no período acumulado de 1997 a 2018, verificou-se que quatro estados concentraram juntos 90,8% de toda a saída do produto para o comércio internacional. Somente São Paulo foi responsável por 66% de toda exportação de açúcar em quantidade quilo. Seguido do Paraná (9,5%), Minas Gerais (7,8%) e Alagoas (7,5%), e os demais representando 9,2% das exportações (Vide Gráfico 14).

Gráfico 14 – Brasil: exportações de açúcar em grão, no período de 1997 a 2018 (kg)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

O cenário das exportações de açúcar no Brasil é favorável, uma vez que existe uma grande demanda internacional pelo produto e sabe-se que o país comporta uma extensa capacidade de produção, diferentemente de outros países concorrentes. O país é amplamente reconhecido por possuir condições edafoclimáticas favoráveis ao plantio e ao processamento da cana-de-açúcar. Isso é muito importante para garantir investimentos no segmento agroindustrial do produto. Como é o caso de Minas Gerais, que tem expandido sua produção em ritmo acelerado com investimentos na construção de novas usinas, principalmente no Triângulo Mineiro.

O investimento no complexo sucroenergético no território mineiro teve como principal objetivo garantir a expansão da competitividade do setor sucroenergético frente à produção do país, além de mantê-lo entre os cinco maiores produtores e exportadores do produto no território brasileiro. Na próxima seção será abordado o papel da logística internacional na estruturação das exportações brasileira e mineira, através dos componentes e processos responsáveis por gerir os fluxos físicos das mercadorias.

### **3.2 – Logística Internacional: Inserção de produtos agroalimentares mineiros nos mercados globais**

A logística trata dos serviços que interligam as atividades de movimentação e de armazenagem, que facilitam os fluxos dos produtos desde a local de origem da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, a fim de que se tenham níveis de serviços adequados ao cliente e com baixo custo (BALLOU, 1993).

O autor Cristhopher (1997) considera a logística como sendo o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, a movimentação e o armazenamento de materiais, de peças e de produtos acabados, que são articulados pelos fluxos de informações através da organização dos seus canais de *marketing* a fim de maximizar a lucratividade presente e futura por meio do atendimento dos pedidos com baixo custo. Seja qual for o melhor conceito, o fato é que a logística corresponde ao conjunto de fatores e/ou procedimentos que devem ser considerados para a obtenção de melhores resultados, ou seja, ela tem como principal objetivo o auxílio na tomada de decisões corretas em relação às compras e vendas em diferentes escalas comerciais.

No comércio exterior, os sistemas logísticos formam a base para garantir o processo de importação e de exportação de produtos (BALLOU, 1993). A logística encontra-se presente nos mercados internos e externos, sendo que a diferença nas escalas de atuação pode ser analisada através dos fluxos de processos. Tanto a logística interna como a logística internacional compreendem os serviços de gestão dos fluxos físicos e de informacionais dos insumos ou produtos dentro da cadeia de suprimentos (NEUBAUER-FILHO, 2013).

Para compreender a logística internacional faz-se necessário interligá-la com o fenômeno conhecido como globalização dos mercados. Conforme aponta Torres (2006), a globalização foi um fenômeno decisivo para o avanço do comércio exterior. Pois o processo de globalização se alimenta cada vez mais com a propagação dos fluxos materiais e imateriais devido aos avanços tecnológicos nas áreas de transporte, de comunicação (informação) em um contexto de difusão de ideias e de conhecimentos pelo mundo. É importante compreender que o avanço acelerado da tecnologia tem impulsionado fortemente o comércio internacional.

Atualmente, as distâncias culturais e geográficas estão sendo reduzidas significativamente decorrentes da influência da globalização. Sendo que os grandes navios e os aviões a jato são capazes de transportar uma grande quantidade de mercadorias ou matérias-primas. Os computadores globais, os sistemas de telefonia conectados, as redes mundiais de televisão via satélite, a internet banda larga de alta velocidade na transmissão de dados, de voz e de imagens facilitam as negociações, as transações e os transportes de bens e de serviços (TORRES, 2006).

Portanto, no processo de globalização do mercado global, o ambiente de competitividade tem organizado os negócios. Diante desta perspectiva global, as empresas têm direcionado a sua produção e/ou os seus serviços para outros países. O comércio doméstico está cada vez mais se tornando globalizado, ou seja, pequenas, médias e grandes empresas executam operações internacionais a partir do comércio exterior. O comércio internacional teve e tem a globalização como principal ferramenta para a expansão de mercados, desta forma, a preocupação deixa de ser com estratégias internas e passa a ser com investimentos internacionais. As empresas têm direcionado sua produção para a exportação e isso tem contribuído para que elas busquem estratégias de mercado em uma perspectiva global. É neste cenário que as empresas têm mostrado cada vez mais dependência da logística internacional, uma vez que o bom direcionamento das estratégias pode auxiliar na tomada de decisões nas negociações internacionais (ROBLES, 2015).

A logística internacional é uma ferramenta para realização do comércio exterior. O que a diferencia da logística doméstica é o tamanho do fluxo de processos, uma vez que a logística internacional é, seja nos procedimentos de importação e/ou exportação, uma cadeia de fluxos de procedimentos utilizada na globalização dos mercados.<sup>11</sup> Como no comércio doméstico, quando uma empresa produz determinado produto e encerra o seu ciclo com a venda e realização de um novo pedido, uma mercadoria pode ser produzida no país e vendida no exterior. Para que esses processos entre exportador e importador ocorram é necessário que envolva processos específicos, tais como: contratação de um agente afretador; envio da carga para o entreposto aduaneiro; elaboração do despacho e pagamentos de taxas de exportação; operação portuária; embarque de mercadoria; trânsito para o exterior; aduana no exterior; e, liberação e entrega da mercadoria ao cliente (NEUBAUER-FILHO, 2013).

---

<sup>11</sup> Conforme aponta Neubauer-Filho (2013), a cadeia de fluxos de procedimentos é o nome dado a um conjunto de procedimentos específicos para que um produto possa ir de um país para o outro, como por exemplo: transporte, aduana, embarque, trânsito, chegada ao exterior, etc.

Seguindo a lógica do comércio internacional, para que a importação e/ou a exportação ocorra é necessário que haja agentes e componentes específicos, assim, partindo desse pressuposto estabelece-se a logística internacional. De acordo com David e Stewart (2010), o planejamento das operações na logística global não é uma tarefa fácil, na medida em que busca gerenciar as incertezas relacionadas com os meios de transportes, com restrições governamentais, com as diferenças de fusos horários, da diversidade de idiomas e com as restrições de infraestrutura que deixam sistemas logísticos internacionais mais complexos. O desafio da logística global é desenvolver estratégias que focam na agilidade e na redução dos custos dos produtos e dos serviços ofertados nos mercados, visando a competitividade das empresas.

De acordo com Neubauer-Filho (2013), os sistemas logísticos globais buscam identificar o melhor caminho a percorrer em relação aos trâmites do comércio internacional. Partindo deste pressuposto, um sistema logístico deve compreender os processos envolvidos. O gerenciamento na estrutura logística tem focado principalmente na integração das atividades da empresa em um contexto de intensidade de trocas de informações. Essas atividades fazem parte de um processo único, cujo principal objetivo é satisfazer o cliente final (GUARNIERI; HATAKEYAMA, 2010). Essa lógica de integração das atividades é conhecida como logística integrada.

Para Bowersox e Closs (2001, p. 43), “a logística é vista como a competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores. O processo tem duas ações inter-relacionadas: fluxo de materiais e fluxo de informações.” Nesse sentido, tanto a logística doméstica como a logística internacional envolve o gerenciamento das relações com fornecedores e clientes, essa integração é estabelecida pela gestão da cadeia de suprimentos.

A gestão da cadeia de suprimentos pode ser entendida na logística integrada como um sistema de parcerias entre clientes e fornecedores, sincronismo na produção e redução dos estoques das cadeias de produção e de consumo. Nas atividades físicas e básicas de um produto e/ou serviço (obtenção e transformação de matérias-primas e distribuição dos produtos para os pontos de venda e consumidor final) é essencial os sistemas de informações no gerenciamento da cadeia logística, considerando a logística interna e externa da empresa. (CARLINI, 2002).

Na logística interna, como na logística externa os processos que envolvem os fluxos físicos e de informações devem ser realizados de maneira integrada. Na cadeia de

suprimentos o planejamento estratégico dos fluxos tende a acontecer de forma organizada e sincronizada para uma melhor gestão da cadeia. Os processos da logística integrada aplicado as empresas são gerados a partir dos elos da cadeia. Ou seja, a base da logística integrada está na ligação entre cada fase de processo dos fluxos dos produtos até o cliente, que ocorrem de forma bidirecional. A necessidade de envolver os agentes (fornecedores e compradores) como um todo na cadeia visa reduzir os custos e prazos no ciclo do pedido. Neste sentido, é necessário utilizar na cadeia de suprimentos as tecnologias da informação para gerenciar os fluxos físicos ao longo do ciclo do pedido. Ou seja, os sistemas de informações são importantes dentro da cadeia para que os fornecedores tenham informações sobre os pedidos, estoques, prazos e locais de recebimento, formas de pagamentos, dentre outras. Além disso, a informação também é necessária para os fluxos reversos dos produtos. Assim, a integração dos elos na cadeia de suprimentos busca agregar valor a mercadoria para uma melhor satisfação do cliente final (CARLINI, 2002).

A cadeia de suprimentos ou *supply chain* é um dos importantes conceitos para a função logística internacional. Segundo David e Steward (2010), a funções da cadeia de suprimentos envolve o gerenciamento das relações das empresas com seus próprios fornecedores e clientes. Ela é definida como o relacionamento de todas as partes envolvidas, seja direta ou indiretamente, para melhorar a eficiência na realização de um pedido buscando a satisfação do cliente.

Em se tratando da logística internacional, a integração estratégica da cadeia de suprimentos é um processo-chave para ter competitividade nos mercados. A lógica de integração ultrapassa fronteiras geográficas unindo a logística interna com o ambiente externo. É nesse sentido que a gestão da cadeia de suprimentos torna-se importante, pois quando se trata de uma logística em âmbito internacional é necessário que se estabeleça uma eficiência em relação aos fluxos de produtos e de informações. Contudo, apesar de um melhor gerenciamento da logística nos fluxos, se torna complexo a gestão como um todo. Sobre a Gestão da cadeia de suprimentos (GCS), Guarnieri e Hatakeyama (2010, p. 188) consideram:

Essa complexidade deve-se ao fato de que o GCS envolve, além do gerenciamento logístico de forma integrada, estratégias de relacionamentos com fornecedores e clientes visando maior durabilidade nos negócios, por meio de parcerias baseadas na confiança e na colaboração que geram vantagens competitivas. Muitas empresas descobriram que por meio dessas parcerias poderiam melhorar o projeto de produto, estratégias de marketing e de serviço ao cliente, além de encontrar formas mais eficientes de trabalharem juntas.

Para os autores, quanto mais estreito for o relacionamento entre o fornecedor comprador, maiores serão as chances de se aproveitar a colaboração eficiente entre os agentes envolvidos. Em suma, pode-se dizer que o relacionamento entre fornecedor e comprador na GCS reflete uma opção estratégica para a logística internacional. A partir daí, a eficiência e eficácia da gestão das atividades da logística criam valor para o cliente.

A cadeia de valor são as atividades da cadeia de suprimentos que criam valor desde o fornecimento da matéria-prima até a entrega do produto ao consumidor final. Segundo Bowersox e Closs (2001), a logística de uma empresa deve atuar com o objetivo de criar valor para o cliente e pelo menor custo total possível. Ou seja, ela existe para satisfazer as necessidades dos clientes, facilitando as operações de produção e *marketing*.

Ballou (2001) pontua que, os produtos e serviços adquirem valor quando são ofertados para os clientes no tempo e lugar certo. Portanto, se a logística deve satisfazer as necessidades dos clientes, faz-se necessário agregar valor do tempo e do lugar através das informações, transportes, estoques e armazenagens. O autor ainda pontua que as atividades da cadeia de valor podem ser classificadas em duas categorias, sendo elas: atividades primárias e de apoio.

Na logística internacional, as atividades primárias têm maior importância para reduzir os custos dos produtos e dos serviços. As atividades primárias são: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos. Elas são consideradas primárias porque contribuem com a maior parcela do custo total logístico, e também são essenciais para que os pedidos possam chegar ao consumidor final (BALLOU, 1993).

De acordo com Ballou (1993) as empresas consideram o transporte como sendo a atividade logística mais importante, pois ela absorve, em média, de um a dois terços dos custos logísticos. Além disso, nenhuma empresa pode operar sem movimentar sua matéria-prima ou produto acabado. Já a manutenção de estoques serve para agir como “amortecedores” entre a oferta e a demanda. Conforme apontado pelo autor, não é viável providenciar a produção ou entrega instantânea ao cliente. Sendo que o uso extensivo de estoques pode também resultar, em média, de aproximadamente um a dois terços dos custos logísticos. Isso torna a manutenção de estoques uma atividade importante para a logística. Enquanto transporte agrega valor de “lugar” ao produto, o estoque agrega valor de

“tempo”.<sup>12</sup> Os custos de processamentos de pedidos são menores comparados aos custos de transportes e manutenção de estoques. Contudo, é uma atividade primária muito importante para a logística, pois ela que é responsável por iniciar a movimentação do pedido e a entrega.

Essas três atividades primárias são responsáveis por prover a entrega da mercadoria para os clientes quando e onde eles quiserem. Além disso, as atividades primárias geram as atividades de apoio que são consideradas adicionais na logística. As principais atividades de apoio são: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos e manutenção de informações.<sup>13</sup>

Com base nessas noções de logística as principais diferenças entre a logística interna e a logística internacional estão relacionadas aos documentos de transportes, aos procedimentos aduaneiros, no gerenciamento de riscos e no relacionamento com os fornecedores, prestadores de serviços e clientes no exterior. De acordo Silva *et. al.* (2010), no comércio internacional os trâmites para se exportar deverão seguir dez etapas:

1. Elaboração da fatura *Invoice* e *Packing List*;
2. Contratação de um agente afretador;
3. Envio da carga para o entreposto aduaneiro;
4. Elaboração do despacho de exportação;
5. Pagamentos das taxas de exportação;
6. Operação portuária;
7. Embarque de mercadoria;
8. Trânsito para o exterior;
9. Aduana no exterior; e,
10. Liberação da mercadoria/entrega para o cliente.

A partir desses procedimentos burocráticos e operacionais poderá a mercadoria sair de seu local de origem até o local de consumo no exterior. A logística internacional tem como função gerenciar e coordenar os fluxos físicos para que o cliente possa ter um serviço de qualidade, no menor tempo e com baixo custo. No entanto, isso não se torna uma tarefa

---

<sup>12</sup> Ballou (1993) destaca que, o estoque deve ser posicionado próximo aos consumidores ou pontos de manufaturas. Quando os estoques são posicionados em muitos pontos, resulta normalmente em altos custos.

<sup>13</sup> Para mais informações sobre as atividades de apoio sugere-se a leitura do autor Ballou (1993).

fácil devido às variáveis de eficiência de cada país (SILVA *et. al*, 2010). Muito embora a logística englobe manutenção de estoques e processamentos de pedidos e *marketing*, o transporte é a atividade mais importante conforme apontado por Ballou (1993). Ele engloba variáveis importantes e que podem comprometer os níveis de serviços, gerando assim altos custos operacionais. Por isso é importante analisar os sistemas de transportes do Brasil e de Minas Gerais utilizados na logística internacional.

O Brasil e Minas Gerais têm uma tradição nas modalidades de exportação de produtos primários ou matérias-primas devido à defasagem em relação às tecnologias de ponta. A logística interna do país é voltada para os mecanismos de exportação através de estradas, portos, armazenagens de entrepostos e vias de distribuição (NEUBAUER-FILHO, 2013).

De acordo com Pereira (2015), a movimentação de cargas encontra-se subdividido nas modalidades: rodoviário, ferroviário, hidroviário (cabotagem), lacustre, marítimo, dutoviário (oleoduto, mineroduto e gasoduto), aeroviário e inter/multimodal. Essas modalidades são utilizadas na logística internacional para movimentar os fluxos físicos do local de origem para o exterior.

No Brasil e em Minas Gerais, as modalidades de transportes utilizadas no transporte de *commodities* agrícolas, destinadas ao comércio exterior, se estruturam no modal rodoviário, ferroviário e hidroviário, marítimo e inter/multimodal. Nesse contexto, a prestação de serviços por esses modais articula os fluxos de mercadorias na transposição no espaço geográfico (PEREIRA, 2015).

Nos fluxos de *commodities* voltados para o mercado exterior, deve-se levar em consideração a escolha das modalidades. A escolha de qualquer uma delas deve levar em consideração não só o tempo a ser gasto com o transporte, mas também o tipo de mercadoria a ser transportada. Cada modalidade de transportes oferece um número de vantagem e desvantagens para o escoamento de *commodities* agrícolas (CAIXETA-FILHO, 2010).

No contexto internacional, o modal rodoviário é mais utilizado para transportes nas regiões do Mercosul, compreendendo os países vizinhos do Brasil, como Argentina, Paraguai, Uruguai e Chile. Nele, pode-se movimentar uma diversidade de mercadorias para qualquer destino de porta a porta. Em suma, pode-se dizer que ele é recomendado para o acesso a países fronteiriços, oferecendo assim mais flexibilidade na movimentação (CAIXETA-FILHO, 2010). O modal ferroviário é mais utilizado para transportar cargas

pesadas, em grandes quantidades e com baixo valor agregado, ou para destinos com malha rodoviária. As principais cargas que são escoadas por ferrovia são as do setor de mineração e do setor agrícola, que correspondem a aproximadamente 85% e 10% respectivamente. Diferente do modal rodoviário que possui flexibilidade de entregar de porta a porta, o ferroviário oferece pouca flexibilidade. O modal aéreo é utilizado para transportar cargas de alto valor agregado, leves e de baixo peso e dimensão, como joias e amostras de produtos. Embora ofereça viagens de curta duração, favorecendo a preservação da qualidade da mercadoria, é pouco utilizado devido aos seus altos custos. Já o transporte marítimo é utilizado para transportar cargas pesadas em grandes quantidades e com baixo valor agregado, ou para destino com e sem acessos terrestres. Ele é o modal mais utilizado no transporte internacional (CAIXETA-FILHO, 2010).

Diante da discussão acerca da logística internacional na movimentação de mercadorias, na próxima seção, abordou-se a organização da logística de transportes de Minas Gerais no escoamento das exportações de *commodities* agrícolas destinadas ao mercado internacional. Sendo assim, apresentou-se a rede de fluxos das exportações de café, de soja e de açúcar, considerando a infraestrutura de transportes, os recintos alfandegados e os mercados globais.

### **3.3 – Redes de infraestrutura e de serviços de transportes direcionadas às exportações de *commodities* agrícolas em Minas Gerais**

Os diversos fatores expostos na seção anterior são responsáveis pela eficiência das operações logísticas no comércio internacional, uma vez que quando não existe um bom desempenho das operações logísticas, os mercados ficam limitados à produção local. Nesse sentido, é de fundamental importância que os modais de transportes possam contribuir no processo de agregação de valor ao produto destinado ao cliente. Segundo Robles (2015, p. 199):

A escolha do modal de transporte considera fatores específicos, tais como, restrições geográficas, distância entre origem e destino, o volume de carga ou tamanho da consignação (lote), densidade da carga, facilidade de acondicionamento, condição da carga (granel ou acondicionada), facilidade de manuseio e armazenagem e o tempo de disponibilização. Ou seja, a escolha modal tem interface (troca compensatória de custos) com a gestão de inventários.

Assim, para Robles (2015), a estratégia de escolha do modal de transportes, ou dos modais de transportes em uma cadeia logística, apresenta uma estrutura complexa, na medida em que é preciso levar em conta as características de capacidade, do tempo de trânsito, dos custos dos fretes, da confiabilidade, dentre outras. Os principais objetivos da escolha dos modais de transportes é a redução de custos, a confiabilidade, a agilidade e a flexibilidade nas movimentações, tendo como foco as menores quantidades de avarias e os menores tempos de operação de fluxos.

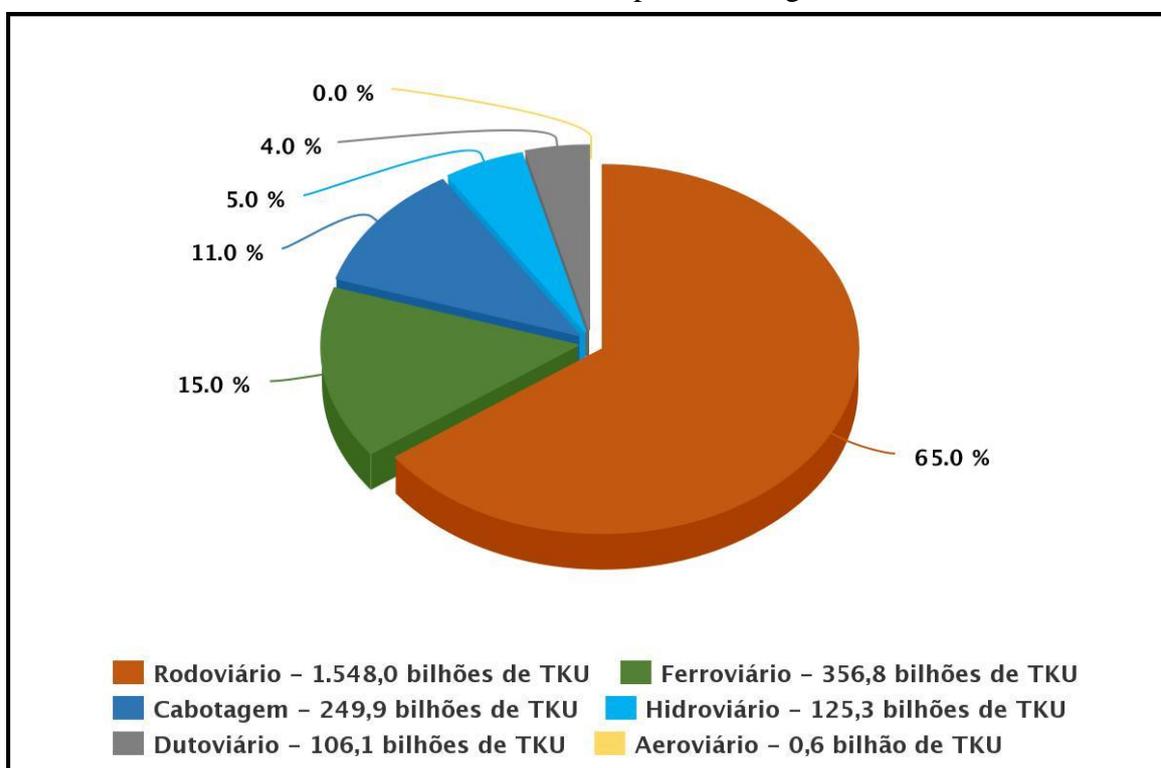
Considerando a organização espacial das redes de transportes na prestação de serviços inter e intraempresa, a parte operacional da logística funciona através da interação sincronizada entre a infraestrutura de transportes, os terminais de transportes, os fluxos de informações e os demais serviços logísticos, articulando fornecedores, produtores, prestadores de serviços, comerciantes e consumidores no espaço geográfico local, regional, nacional e global (PEREIRA; FERREIRA, 2013).

Depois da fase de concretização da comercialização, Pereira e Ferreira (2013) pontuam que os produtos precisam ser entregues aos compradores atacadistas e varejistas, sendo que a distribuição necessita da infraestrutura de transportes e dos serviços logísticos para interligar produtores, distribuidores e consumidores em diferentes locais do mundo. Atualmente, os clientes e empresas têm facilidade para realizarem transações comerciais, isso ocorreu devido o avanço tecnológico e expansão dos sistemas de comunicação. Nessa lógica, os fluxos comerciais partem a partir do pedido do cliente que podem ser de bens (material) e serviços (imaterial). Embora, os fluxos se iniciam com o processamento de pedidos, existe a dependência dos serviços logísticos de transportes para movimentar a matéria-prima ou produto acabado no mercado nacional e/ou internacional. Neste processo, a operacionalização da logística de transportes deve cuidar para que a circulação da mercadoria ocorra de forma rápida, eficiente, segura, e preferencialmente, com baixo custo.

A movimentação de produtos e pessoas no Brasil ocorre por meio das matrizes de transporte, sendo eles: rodoviário, ferroviário, cabotagem, hidroviário, dutoviário e aeroviário. Na comparação do uso dos modais de transportes de cargas no território brasileiro, claramente, fica evidenciado a grande diferença do uso do modal rodoviário em relação aos demais modais. Pois o modal rodoviário foi responsável por 65% do transporte de cargas no ano de 2015. Isso se deve a política rodoviarista dos últimos cinquenta anos que privilegiou os investimentos públicos e privados no transporte por rodovias. Estima-se ainda, que ele permanecerá por muitos anos sendo o mais utilizado na movimentação de

cargas no território nacional. Logo em seguida, vem o modal ferroviário correspondendo 15 % na movimentação de cargas. Embora o transporte por rodovias seja o principal modo de transporte, o modal ferroviário foi o segundo com maior representatividade, em que representa menos de um quarto em relação ao transporte por rodovias. Isso se torna um gargalo visível, tendo em vista que as ferrovias são adequadas para transportar grandes cargas a longas distâncias, que teoricamente seria inadequado para o meio de transporte rodoviário. Em seguida vem à modalidade de cabotagem (11%), o hidroviário (05%), e o dutoviário (04%), e o aéreo menor que 0,1% (Vide Gráfico 15).

Gráfico 15 – Matrizes de transporte de carga no Brasil

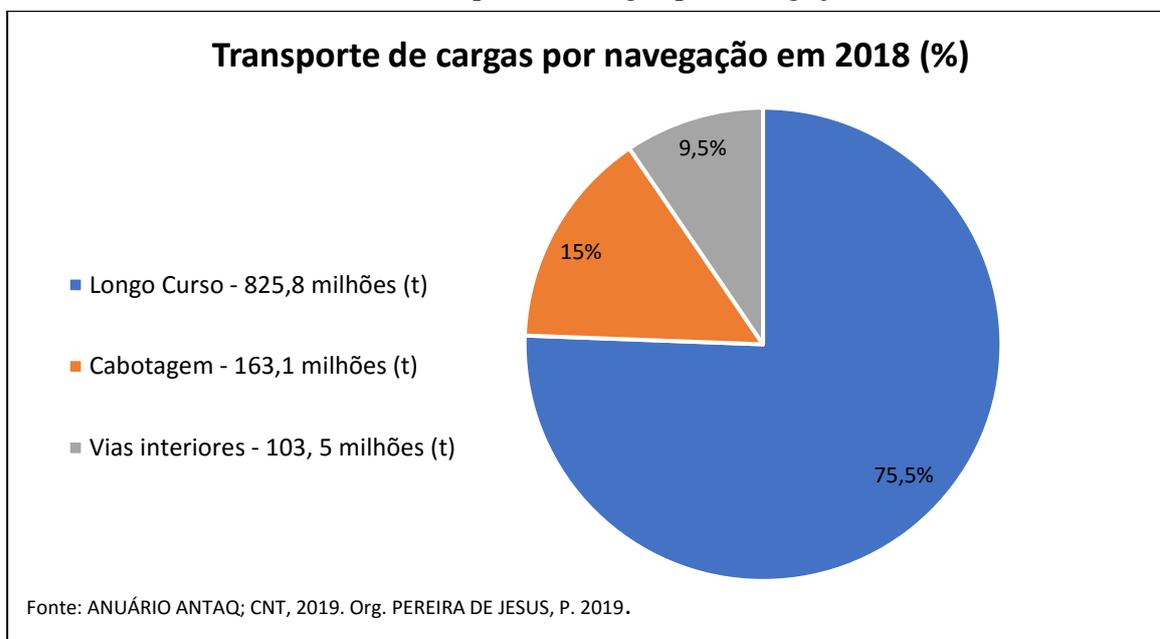


Fonte: Empresa de Planejamento e Logística – EPL, 2015.

É importante apresentar as modalidades do transporte aquaviário brasileiro que são utilizadas no cenário das movimentações de cargas em território nacional e internacional. Somente no ano de 2018, na modalidade a longo curso, realizada entre portos brasileiros e estrangeiros, foi movimentado 75,5% da quantidade de cargas em toneladas. Na cabotagem, realizada entre os portos brasileiros, foi escoada 15% das cargas. Na navegação por vias interiores, realizada ao longo de canais, rios, lagos, baías e anlagas, foi movimentado 9,5% das cargas. É importante ressaltar, a importância da modalidade a longo

curso para as exportações brasileiras, pois o modal apresenta alta representatividade no transporte por navegação e é o principal meio utilizado para o transporte internacional (Vide Gráfico 16).

Gráfico 16 – Brasil: transporte de cargas por navegação em 2018 (%)



Fonte: Revista CNT; Confederação Nacional dos Transportes – CNT, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P.; 2019.

De acordo com Pons e Reynés (2004), no comércio internacional, o transporte marítimo é adequado para a movimentação de mercadorias devido a sua eficiência em termos de baixos custos e de segurança. Basicamente, dos cinco modais de transportes (ferroviário, hidroviário, aéreo, rodoviário e dutoviário), apenas três são utilizados na movimentação de *commodities* agrícolas em Minas Gerais do local de produção até os recintos alfandegados, sendo eles: o rodoviário e ferroviário, podendo também ser complementado pelo transporte intermodal.

Por via terrestre são utilizados os modais rodoviário e ferroviário, sendo que o modal rodoviário proporciona maior flexibilidade no escoamento do produto. Ballou (1993) pontua três vantagens inerentes ao uso de caminhões, sendo elas: (01) o serviço de porta a porta, de modo que não é necessário fazer o carregamento ou descarga entre origem e destino, como ocorre com os modais aéreo e ferroviário; (02) a frequência e disponibilidade de serviços e (03) sua velocidade e conveniência no transporte porta a porta. O autor ainda ressalta que, os caminhões oferecem entregas razoavelmente rápidas e confiáveis, sendo

que o operador rodoviário precisa apenas encher um veículo antes de despachar a carga, diferente do trem que necessita o carregamento de muitos ou todos os vagões. As vantagens e desvantagens do modal rodoviário podem ser vistas no quadro 01.

Quadro 01 – Vantagens e desvantagens do modal rodoviário

MODAL RODOVIÁRIO	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempos de trânsito menores;</li> <li>- Flexibilidade e adaptabilidade a diferentes cargas;</li> <li>- Movimentação porta a porta;</li> <li>- Maior disponibilidade a vias de acesso;</li> <li>- Embarque e carregamentos rápidos;</li> <li>- Carregamento de pequenos lotes;</li> <li>- Facilidade na substituição do veículo em caso de defeito ou quebra;</li> <li>- Integra regiões de difícil acesso; e,</li> <li>- Maior rapidez na entrega.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevado custo do frete;</li> <li>- Sujeito a congestionamentos;</li> <li>- Baixa capacidade de carga;</li> <li>- Velocidade moderada;</li> <li>- Má conservação das rodovias;</li> <li>- Maior risco de roubos e acidentes; e</li> <li>- Maior custo operacional.</li> </ul>

FONTE: CORREA, 2012; KIM, 2010; MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2012; NAZÁRIO, 2007; BALLOU, 1993; BOWERSOX E CLOSS, 2001. Org. LEPCHAK, 2014.

Considerando as vantagens e desvantagens de escoar *commodities* agrícolas por rodovias, o Brasil e Minas Gerais apresentam essas particularidades, pelo fato das regiões de fronteiras agrícolas não terem acesso a infraestrutura ferroviária. O modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil, com tendência de permanecer nesta posição por muito tempo, devido a priorização deste modal na matriz de transporte brasileira (PEREIRA *et. al.*, 2015). Contudo, apesar de ser a modalidade de transporte mais utilizada no país, a malha rodoviária é deficiente, no que se refere à qualidade das rodovias pavimentadas, e também pela quantidade de rodovias sem pavimentação no Brasil.

O estado de Minas Gerais possui uma malha rodoviária distribuída em rodovias federais, estaduais, municipais e com pedágios, principalmente a rede constituída por rodovias pavimentadas, desconsiderando a malha municipal de 240. 572 km, a grande maioria não pavimentada. Na distribuição da malha total rodoviária mineira, a maior parcela da rede é estadual (71%), sendo administrada pelo Estado e pela iniciativa privada.

Somente o Departamento de Edificações e Estradas de Rodagens de Minas Gerais (DEER/MG) administra 56% das rodovias pavimentadas e 13% das rodovias não pavimentadas da malha total mineira. Esse órgão público é responsável pela gestão de mais da metade da rede rodoviária de Minas (69%). Já o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) gerencia 18% da rede mineira, sendo 16% vias pavimentadas e 02% vias não pavimentadas. O restante da malha total mineira (13%) foi distribuída entre rodovias federais, estaduais e municipais, que está sob a gestão de empresas concessionárias que são responsáveis pela utilização geral das vias através da cobrança de pedágios (Vide Tabela 01).

Tabela 01 – Malha rodoviária de Minas Gerais (quilômetros)

<b>Rede Federal</b>	<b>Responsável pela via</b>	<b>Via Pavimentada (Km)</b>	<b>Via não Pavimentada (Km)</b>	<b>Total (Km)</b>	<b>Total (%)</b>
	Concessionárias federais	3.175,4	Não houve	3.175,4	8,0
	DNIT	6.061,2	576,8	6.638,0	18,0
<b>Rede Estadual</b>	DEER/MG	20.878,5	4.813,9	25.692,4	69,0
	Concessionárias estaduais	760,4	Não houve	760,4	2,0
<b>Rede Municipal</b>	Concessionárias Municipais	1.068,7	17,7	1.086,4	3,0
<b>Total</b>		<b>31.944,2</b>	<b>5.408,4</b>	<b>37.352,6</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Departamento de Edificações e Estradas de Rodagens de Minas Gerais – DEER/MG, 2019.

Nota: desconsiderou os 240. 572 km de malha municipal.

Vale ressaltar que, grande parte das rodovias federais e estaduais ainda está sob a gestão do Estado e que muitas vezes não possui recursos para investir nas vias. O Estado tem buscado passar para a iniciativa privada o direito de gestão das vias públicas para que a população tenha rodovias com melhor trafegabilidade. No entanto, a iniciativa privada tem buscado administrar apenas rodovias capazes de oferecer grandes fluxos de pessoas e cargas.

Apesar do uso do modal rodoviário concentrar o escoamento de grãos e de produtos processados das regiões produtoras até os recintos alfandegados, Castillo (2009) aponta que os principais gargalos logísticos estão relacionados com a movimentação de *commodities* por rodovias, uma vez que o modal rodoviário tem provocado desestabilização

no mercado de fretes. A movimentação de *commodities* agrícolas é prejudicada pela má conservação das rodovias e pela insuficiência de veículos (caminhões) para o transporte no período de safra.<sup>14</sup> Conseqüentemente pode-se considerar a degradação e/ou deterioração das rodovias, falta de sinalização, problemas de acostamentos, falta de sistemas modernos para fiscalização e controle de transportes de carga, dentre outros. Tudo isto, somado a falta de estrutura de armazenamento tem ocasionado instabilidade no preço dos fretes.

Resumindo, o modal rodoviário é flexível para o escoamento de grãos nos estados brasileiros, oferecendo serviço de entrega porta a porta e com o tempo de entrega menor do que os outros modais. Sua manutenção é relativamente alta, além de possuir menor segurança no transporte de cargas devido à facilidade de ocorrer roubos de cargas e acidentes. Também tem um alto custo para percorrer distâncias muito longas e capacidade de carga reduzida (LEPCHAK, 2014).

Quanto ao transporte ferroviário, o modal é mais utilizado para a movimentação de cargas de minério e agrícolas. Suas vantagens e desvantagens podem ser visualizadas no quadro 02.

Quadro 02 – Vantagens e desvantagens do modal ferroviário

MODAL FERROVIÁRIO	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta capacidade para grandes lotes de mercadoria;</li> <li>- Possibilidade de transportar vários tipos de produtos;</li> <li>- Alta garantia de entrega dentro prazo;</li> <li>- Alta segurança; e,</li> <li>- Pouco poluente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo longo entre os destinos;</li> <li>- Altos custos dos terminais e pátios de manobra;</li> <li>- Baixa flexibilidade de rotas; e,</li> <li>- Impossibilidade (em muitos casos) de realizar a entrega final do produto.</li> </ul>

FONTE: CORREA, 2012; KIM, 2010; MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2012; NAZÁRIO, 2007; BALLOU, 1993; BOWERSOX E CLOSS, 2001. Org. LEPCHAK, 2014.

Conforme o quadro 02, o modal ferroviário é mais adequado para transportar grandes volumes de produtos de baixo valor agregado e por longas distâncias. Ele também possui maior segurança em relação ao modal rodoviário, pois o índice de acidentes, furtos e

<sup>14</sup> Embora seja comum a utilização de serviços de transportes autônomos no escoamento de grãos a oferta não é suficiente para cobrir a demanda.

roubos é inferior. Além disso, possui alta garantia de entrega dentro do prazo e causa menos danos ao meio ambiente. Contudo o modal apresenta alguns pontos negativos, como o maior tempo para escoar os produtos em relação ao modal rodoviário e custos elevados para implantar a infraestrutura do modal, somados aos gastos com manutenção das linhas férreas, terminais e pátios de manobra. Diferente do modal rodoviário que oferece serviço de porta a porta, o ferroviário é pouco flexível ficando limitado a localização e/ou extensão da malha ferroviária, sendo que muitas vezes a entrega do produto final fica impossibilitada, porque a malha ferroviária não atende todas as regiões do Brasil e até mesmo de Minas Gerais.

A rede ferroviária brasileira movimenta, principalmente, produtos de baixo valor agregado, cujo custo do frete corresponde a uma significativa parcela do preço final do produto. As principais mercadorias movimentadas por esse modal no país e em Minas Gerais são: produtos agrícolas e de extração mineral, produtos semi-industrializados, líquidos e combustíveis, como também alguns produtos industriais de menor valor (CNT, 2013). Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), o Brasil possui uma malha ferroviária com extensão de 30.576 quilômetros (ANTT, 2019). Só o estado de Minas Gerais apresenta 17% de toda a malha ferroviária do país, sendo um importante corredor de escoamento de *commodities* agrícolas (ANTT, 2019). Devido o modal ferroviário oferecer pouca flexibilidade para os serviços de porta a porta, o transporte de grãos em Minas Gerais é feito de maneira intermodal, principalmente para minimizar os custos operacionais e os gargalos logísticos.

As redes de transportes são construídas nos territórios e por meio de suas organizações espaciais se desenvolvem os fluxos de mercadorias, de pessoas e de energia. Na Geografia Econômica, as redes de transportes ganham notoriedade por intermédio da aplicação das tecnologias de informação geográfica, servindo de suporte na tomada de decisões no segmento empresarial. Sendo assim, nos últimos anos, o Sistema de Informação Geográfica (SIG) tem sido considerado uma excelente tecnologia na Geografia dos Transportes, uma vez que o SIG é um instrumento metodológico que permite fazer a análise das redes, bem como questões voltadas para os impactos ambientais, a localização, os acidentes, etc. (PONS; REYNÉS, 2004).

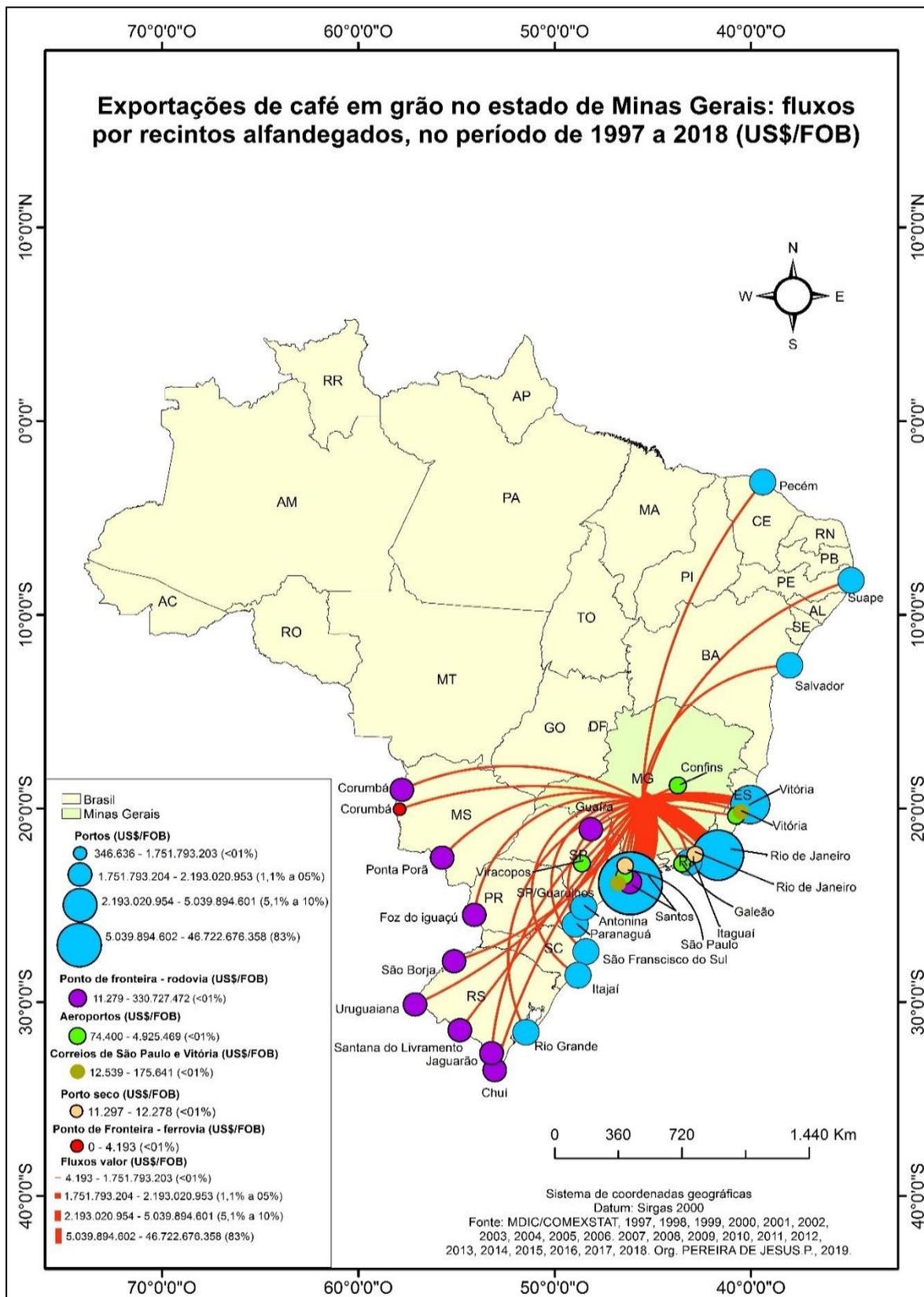
Para compreender a operacionalização e organização da logística de transportes nos fluxos comerciais de café, soja e açúcar em Minas Gerais, foram elaborados os mapas temáticos para apresentar os fluxos dos produtos por recintos alfandegados e matriz de

transporte internacional, assim como suas comercializações por meio dos principais mercados globais que compram os produtos produzidos no território mineiro.

Na movimentação de café, de soja e de açúcar destinados aos mercados globais, as exportações desses produtos ocorrem através da logística de transporte rodoviário, ferroviário e intermodal (rodoferroviário) do local de produção até os recintos alfandegados, sendo eles: os portos, aeroportos e pontos de fronteira.

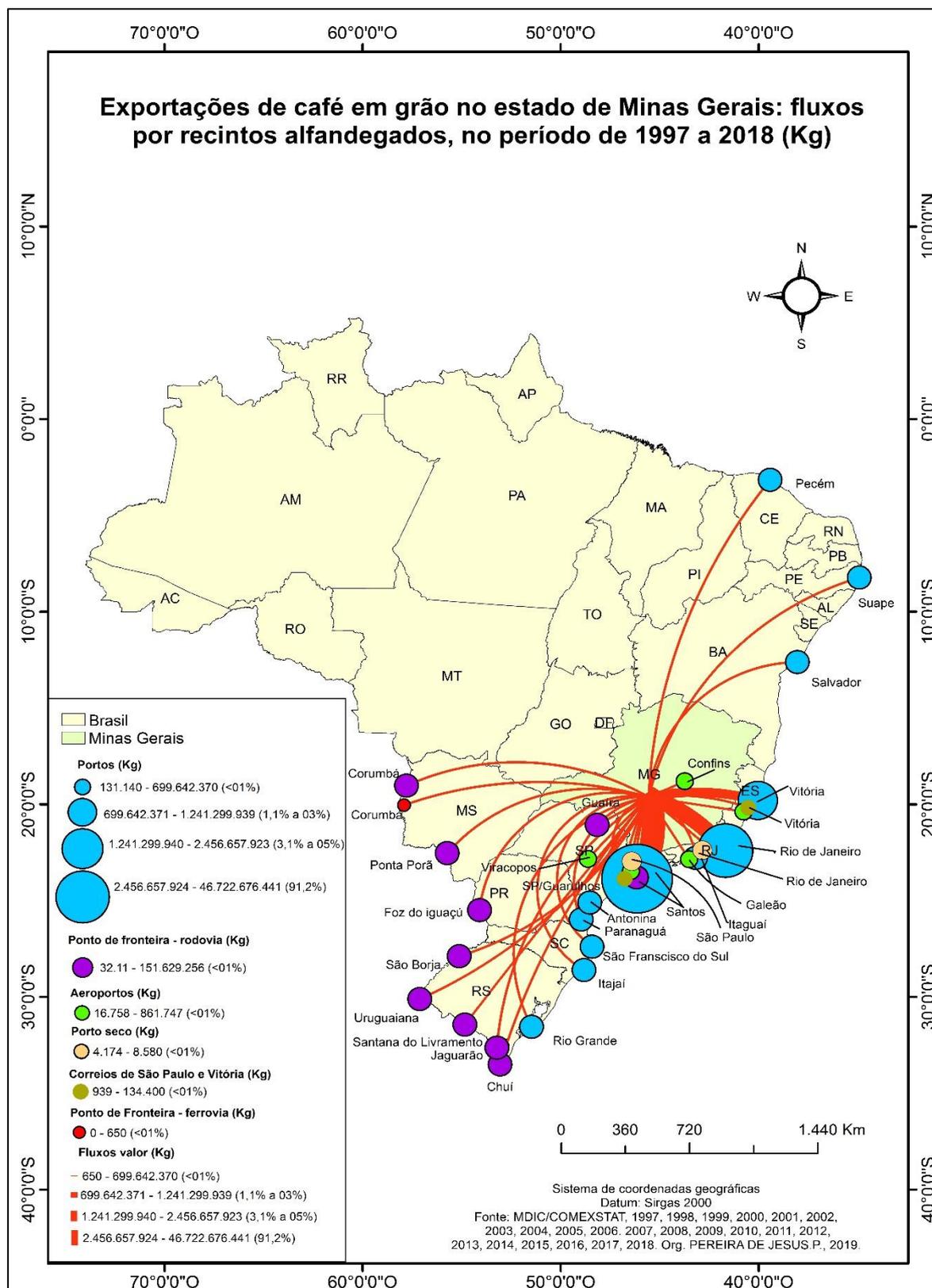
Nos fluxos das exportações de café, principal grão produzido e vendido pelas empresas localizadas em Minas Gerais, utilizou-se somente o modal rodoviário para movimentar o produto até os portos, aeroportos, pontos de fronteira e portos secos. Na distribuição dos fluxos das exportações de café, o Porto de Santos concentrou 83% dos fluxos monetários e 91,2% dos fluxos em quilograma; seguido do Porto do Rio de Janeiro que recebeu 8,9 % dos fluxos financeiros e 4,7% dos fluxos em peso; do Porto de Vitória com 3,8% dos fluxos financeiros e 2,4% dos fluxos em quantidade quilograma. Os demais portos juntos tiveram pouca concentração dos fluxos do produto, pois todos representaram menos de 01% dos saldos monetários e da quantidade em quilo. Já os demais recintos alfandegados (pontos de fronteira, aeroportos, portos secos e correios) também concentraram menos de 01% dos fluxos financeiros e em quilograma. Consequentemente, pode-se afirmar que aproximadamente 99% das exportações de café é realizado por meio do transporte marítimo, que é adequado para o escoamento desse tipo de produto. Essas informações podem ser vistas no mapa 06 e no mapa 07.

Mapa 06 – Exportações de café em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (US\$/FOB)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Mapa 07 – Exportações de café em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (Quilograma)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Chegando nos recintos alfandegados, o café exportado por empresas localizadas no território mineiro é destinado a diversos mercados internacionais, que aqui foram agrupados por países em blocos econômicos, destacando-se os blocos: Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico<sup>15</sup> (APEC), União Europeia<sup>16</sup> (UE), Mercado Comum do Sul<sup>17</sup> (MERCOSUL 5) e Tratado Norte-Americano de Livre Comércio<sup>18</sup> (NAFTA), dentre outros blocos.

Nos fluxos das exportações de café, no período de 1997 a 2018, destacou-se a União Europeia que comprou 59% dos valores financeiros e 60% da quantidade em quilo, enquanto o NAFTA adquiriu 19% dos valores em dinheiro e 18% do peso/volume. Em seguida, veio a APEC, (excluso o NAFTA), que comprou 15% em valor monetário e 15% da quantidade em quilo. Os demais blocos econômicos juntos representaram cerca de 06% dos fluxos financeiros e menos de 06% dos fluxos em peso/volume. As informações acerca das exportações de café em Minas Gerais, por mercados organizados em blocos econômicos, podem ser visualizadas no mapa 08.

---

<sup>15</sup> **Cooperação da Ásia e do Pacífico – APEC** - Austrália, Brunei Darussalam, Canadá, Chile, China, Indonésia, Japão, Coreia do Sul, Malásia, México, Nova Zelândia, Papua Nova-Guiné, Peru, Filipinas, Rússia, Singapura, Tailândia, Vietnã e Estados Unidos, além de Taiwan e Hong Kong (China).

<sup>16</sup> **União Europeia (UE)** – Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos (Holanda), Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Romênia e Suécia.

<sup>17</sup> **Mercado Comum do Sul (MERCOSUL)** – Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Venezuela

<sup>18</sup> **Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (NAFTA)** – Estados Unidos, Canadá e México.

Mapa 08 – Exportações de café em grão no estado de Minas Gerais: principais mercados internacionais por blocos econômicos (1997-2018)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

No mercado da União Europeia, maior comprador do café mineiro, os países que destacaram-se nas compras da mercadoria foram a Alemanha, Itália, Bélgica, França, Espanha, Suécia, Reino Unido, Finlândia, Holanda e Grécia, concentrando 96% das importações do produto em valor monetário e 93% dos valores em quilograma. Essas informações podem ser vistas na Tabela 02.

Tabela 02 – Exportações de café em grão em Minas Gerais: fluxos do produto para o mercado União Europeia, no período acumulado de 1997 a 2018

<b>Países</b>	<b>Valor US\$ (FOB)</b>	<b>%</b>	<b>Quilograma (Kg)</b>	<b>%</b>
Alemanha	12.617.385.213	37,0	5.180.732.231	37,0
Itália	6.006.701.792	18,0	2.357.562.320	17,0
Bélgica	4.254.849.265	13,0	1.548.020.354	11,0
França	1.611.420.737	8,0	716.570.901	5,0
Espanha	1.617.103.578	5,0	672.058.368	5,0
Suécia	1.499.033.433	4,0	646.504.048	5,0
Reino Unido	1.019.882.425	3,0	35.5326.911	3,0
Finlândia	1.118.042.494	3,0	446.716.498	3,0
Países Baixos (Holanda)	1.016.720.974	3,0	446.965.119	3,0
Grécia	676.287.921	2,0	527.389.076	4,0
Outros (demais países)	23..365.27.385	4,0	955.750.233	7,0
<b>Total</b>	<b>33.773.955.217</b>	<b>100,0</b>	<b>13.853.596.059</b>	<b>100,0</b>

Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

É importante frisar que, esses países, principalmente a Alemanha, Itália, Bélgica e França, compram a café a granel dos empresários localizados em Minas Gerais e agregam valor ao produto. Ou seja, no mercado de grãos os países importadores compram o produto primário para serem processados e vendidos em todo o mundo, bem como, para atender o mercado doméstico.

Nas exportações de soja em grão no estado de Minas Gerais, os fluxos do produto foram distribuídos entre os modais rodoviário, ferroviário e intermodal dos locais de produção e de armazenagem até os recintos alfandegados ou pontos de distribuição para o comércio exterior. O principal modal de transporte utilizado para movimentar o produto mineiro em território nacional é o rodoviário. No entanto, as empresas vêm investindo no transporte rodoferroviário para movimentar a soja das unidades produtoras/processadoras

(origem) até os recintos alfandegados (destino). No território mineiro, desde o ano de 2009, o transporte rodoferroviário expandiu-se com a criação dos terminais integradores de Pirapora, Araguari e Uberaba. O transporte rodoferroviário ajudou a integrar as unidades de origem as unidades de destino, dinamizando o escoamento do grão, visando reduzir custos operacionais.

Das unidades de produção, a soja segue por modalidade rodoviária até os terminais integradores de Minas Gerais. Chegando nas estações integradoras é feito o transbordo do produto nos trens de carga. Cabe apresentar nesta pesquisa, os principais terminais dos fluxos de origem/destino de soja por modal ferroviário no ano de 2018. A Estação Ultrafértil em Santos recebeu do Terminal Integrador (TI) de Uberaba 38% dos fluxos em tonelada útil tracionada (TU). A estação de Tubarão recebeu do TI de Araguari 35% das movimentações em TU. O terminal de Tubarão obteve do TI de Pirapora 12% dos fluxos em TU. Seguido teve o terminal de Conceiçãozinha que recebeu do TI de Uberaba 06% das movimentações. Os demais fluxos de origem/destino representaram 09% das movimentações no ano de 2018 (Vide Tabela 03).

Tabela 03 – Movimentação de soja em grão em Minas Gerais: fluxos de origem/destino na ferrovia Centro-Atlântica – FCA no ano de 2018 (TU)

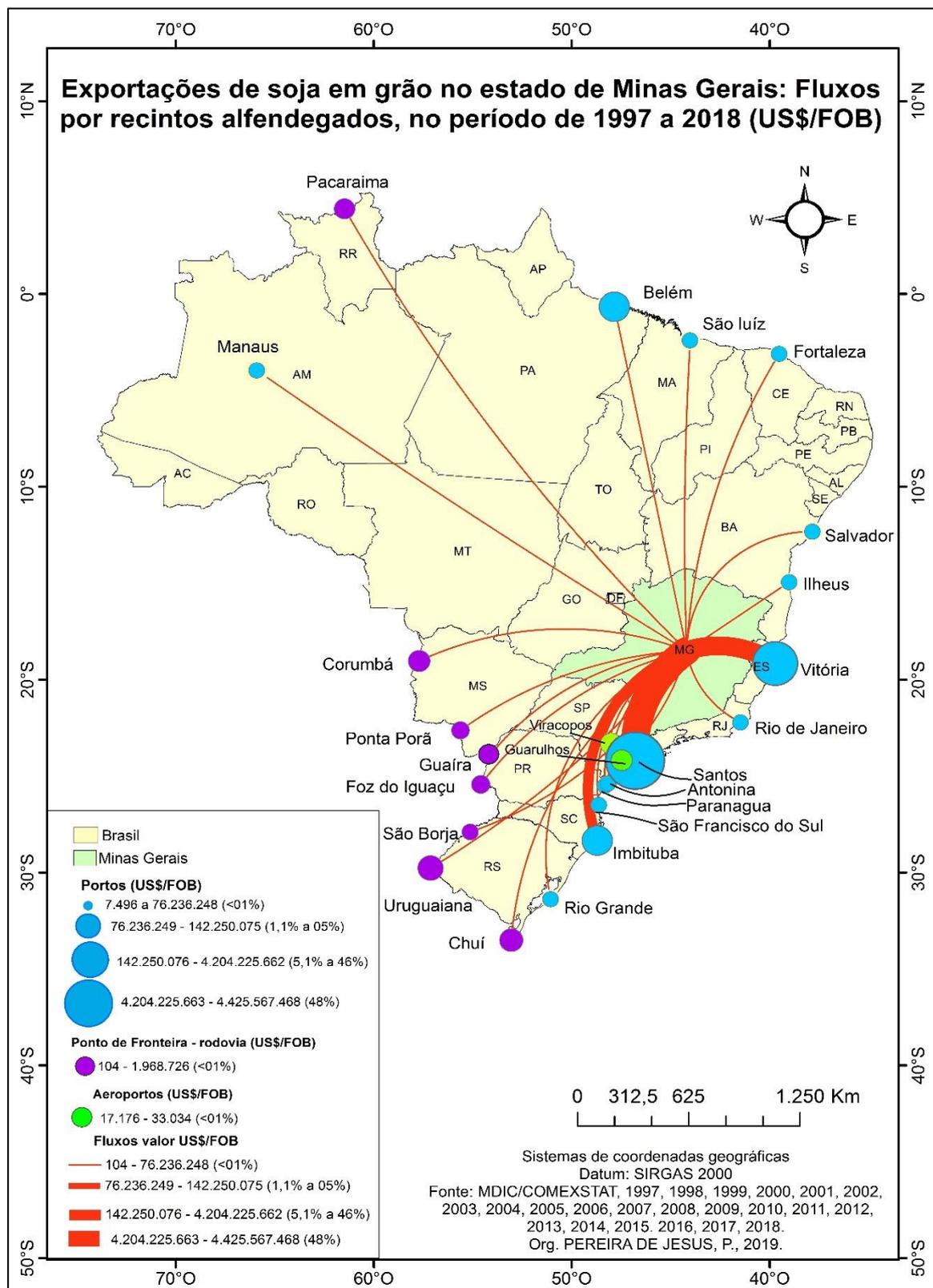
<b>Estação de origem</b>	<b>Estação de destino</b>	<b>UF de destino</b>	<b>Tonelada útil tracionada (TU)</b>
Brejo Alegre (Araguari)	Conceiçãozinha	SP	101.854
	Estação Ultrafértil (TUF)	SP	153.797
	Santos	SP	235.915
	Tubarão	ES	3.084.237
Terminal Integrador Uberaba	Estação Ultrafértil (TUF)	SP	3.293.138
	Santos	SP	304.280
	Tubarão	ES	13.299
	Conceiçãozinha	SP	488.716
Terminal Integrador de Pirapora	Tubarão	ES	1.064.568
Terminal Integrador Santa Luzia (Carreira Comprida)	Tubarão	ES	36.081

Fonte: Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, 2019. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Ao sair das unidades de origem, a soja a granel segue por modal rodoferroviário para os portos marítimos em todo o território nacional. Nos fluxos de soja do território mineiro para o comércio exterior, destacou-se o modal marítimo representando 99% do transporte utilizado para as exportações do produto.

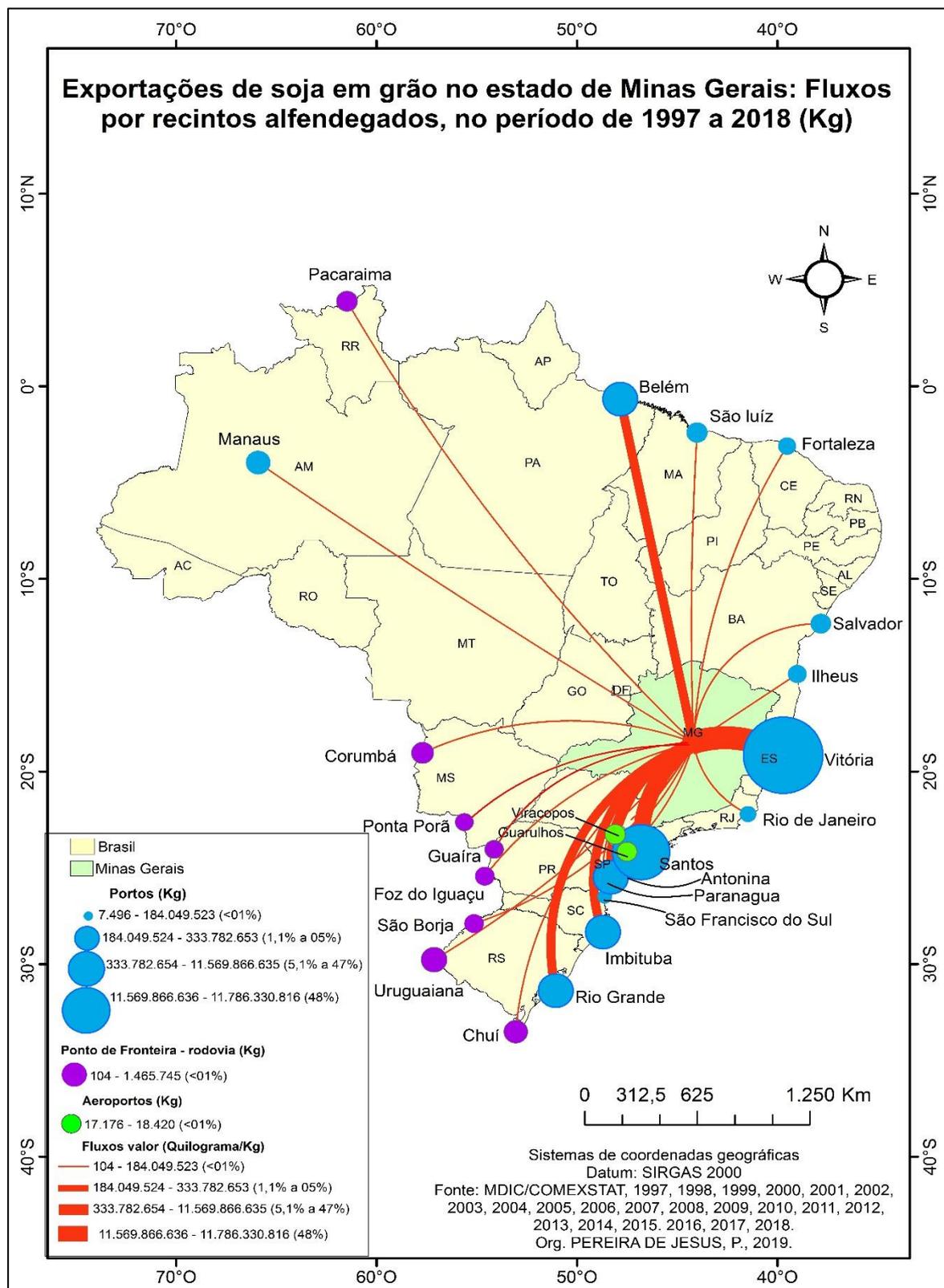
Nas exportações de soja a granel, destacaram-se os Portos de Santos e Vitória. O Porto de Santos concentrou 48% das movimentações em valores financeiros e 47% da quantidade/peso. O Porto de Vitória representou 46% dos fluxos em valores financeiros e 48% dos fluxos em volume/peso. Em seguida, teve os demais portos que juntos acumularam 05% dos fluxos financeiros e 05% dos fluxos em volume/peso. Os demais recintos alfandegados (pontos de fronteiras e aeroportos) receberam menos de 01% dos valores monetários e em quantidade/quilo. Desta forma, é notório que o escoamento de soja destinado ao mercado internacional ocorre quase que em sua totalidade pelo transporte marítimo. É frisar que, o transporte marítimo é o mais adequado para o comércio internacional do produto, uma vez que a soja tem como característica ser uma mercadoria de baixo valor agregado. Essas informações podem ser vistas no mapa 09 e mapa 10.

Mapa 09 – Exportações de soja em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (US\$/FOB)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Mapa 10 – Exportações de soja em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (Quilograma)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Quanto aos principais mercados globais dos empresários do setor de soja em Minas Gerais, destacam-se como maiores clientes das exportações de soja em grão os blocos regionais: APEC (excluso o NAFTA), União Europeia, Mercosul, Associação Sul-Asiática para Cooperação Regional<sup>19</sup> (SAARC), e NAFTA. Nas exportações, no período acumulado de 1997 a 2018, destacaram-se como principais compradores da soja de Minas Gerais os blocos econômicos APEC e União Europeia.

A APEC (excluso o NAFTA) concentrou 81% dos valores financeiros e 76% da quantidade em quilo. Já a União Europeia reteve 16% dos valores monetários e 21% da quantidade/peso. Logo em seguida, veio os demais blocos, representando nas exportações de soja em grão valores menores que 2,1% dos fluxos financeiros e em peso. Consequentemente, pode-se afirmar que cerca de 97% das exportações de soja em grão, das empresas em Minas Gerais, é destinada à APEC e União Europeia, que são os maiores compradores da *commodity* (Vide Mapa 11).

No mercado asiático destaca-se a China como sendo o principal comprador da soja de Minas Gerais. Somente a China recebeu 83% das exportações de soja. Os demais países juntos representam 17% das importações do produto. É importante ressaltar que, a demanda chinesa pelo grão tem favorecido as exportações do produto mineiro. Essas informações podem ser visualizadas na Tabela 04.

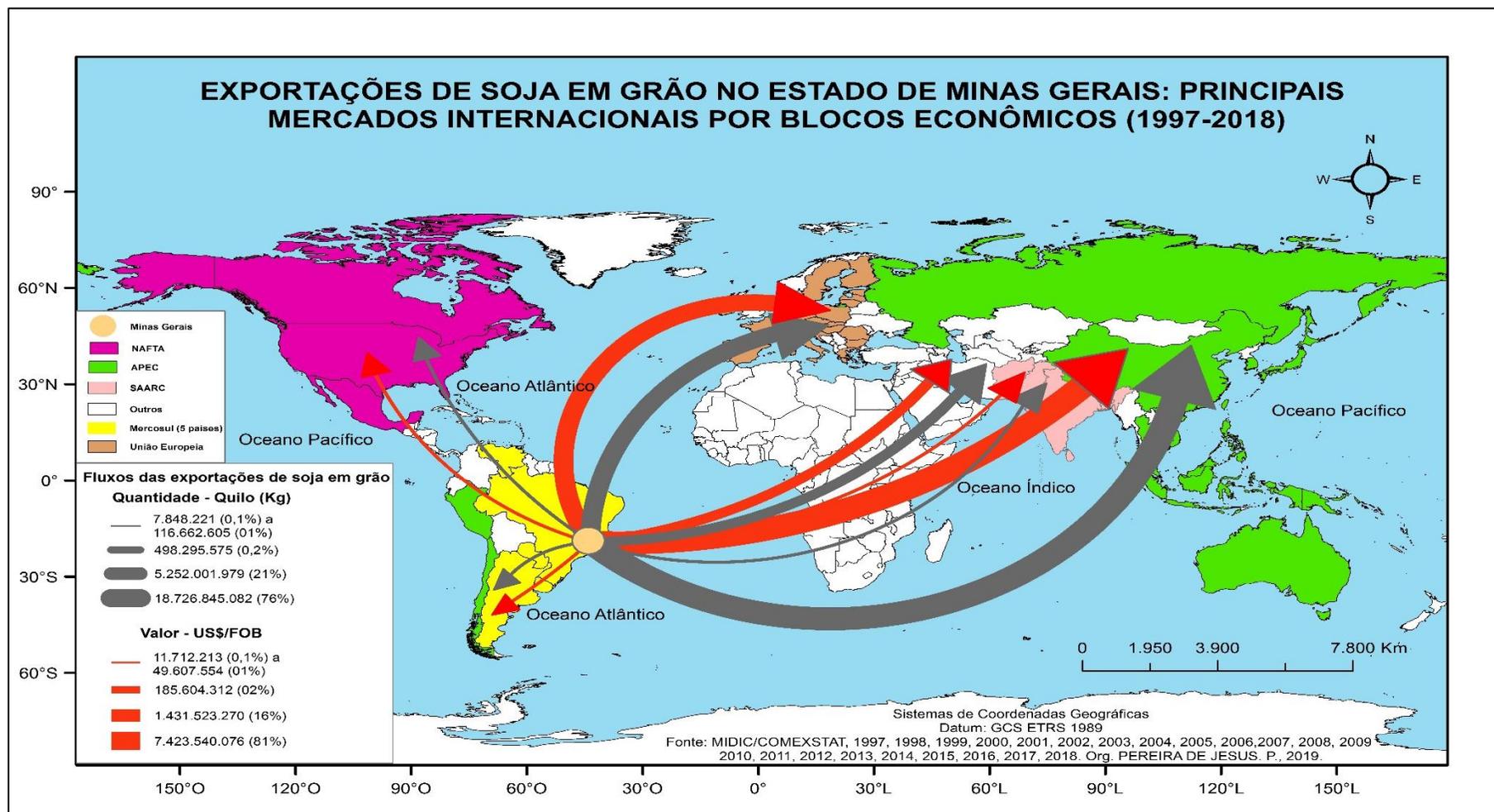
Tabela 04 – Exportações de soja em grão em Minas Gerais: fluxos de produto para o bloco APEC, no período acumulado de 1997 a 2018

<b>Países</b>	<b>US\$/FOB</b>	<b>%</b>	<b>Quilograma (Kg)</b>	<b>%</b>
China	6.161.356.702	83,0	15.529.551.375	83,0
Tailândia	461.418.967	6,2	1.099.930.435	5,8
Rússia	295.491.569	4,0	708.947.459	3,7
Japão	241.724.698	3,2	687.400.787	4
Coreia do sul	105.124.160	1,5	325.047.612	1,7
Taiwan (Formosa)	93.170.817	1,3	229.237.300	1,2
Outros	65.253.163	0,8	146.730.114	0,6
<b>Total</b>	<b>7.423.540.076</b>	<b>100,0</b>	<b>18.726.845.082</b>	<b>100,0</b>

Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

<sup>19</sup> Associação Sul-Asiática para Cooperação Regional (SAARC) – Índia, Paquistão, Bangladesh, Sri Lanka, Nepal, Butão, Maldivas e Afeganistão.

Mapa 11 – Exportações de soja em grão no estado de Minas Gerais: principais mercados internacionais por blocos econômicos (1997-2018)



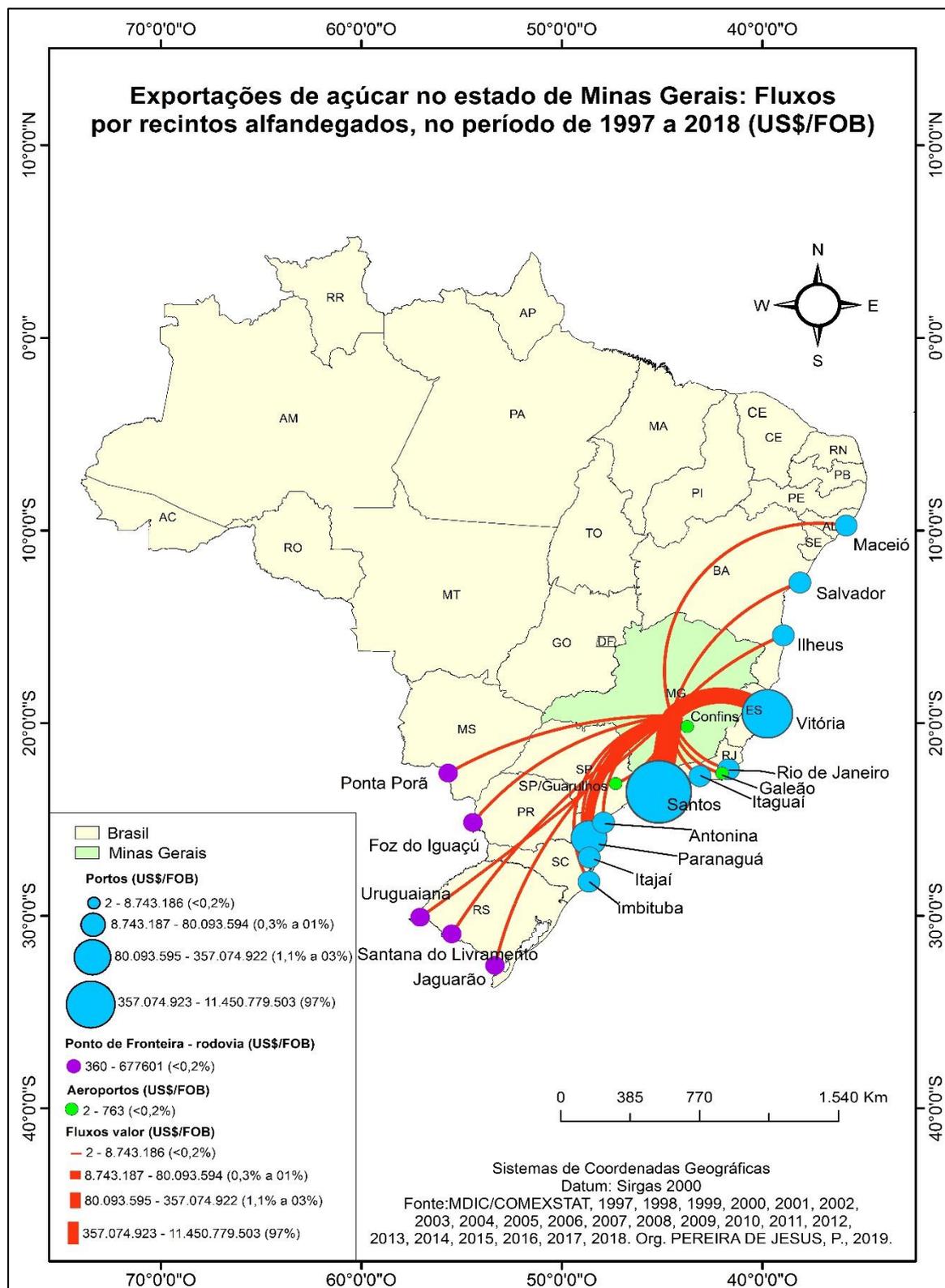
Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Nas exportações de açúcar em grão, o produto sai das unidades de produção e processamento e segue por modais de transportes rodoviário, ferroviário e intermodal para os recintos alfandegados. O produto é comercializado a granel em grandes quantidades para o mercado externo, principalmente para refinarias e indústrias de alimentos no mercado internacional.

Na distribuição dos fluxos das exportações mineiras de açúcar em grão, o Porto de Santos recebeu 97% dos valores financeiros e 95% da quantidade/quilo. Seguido do Porto de Vitória que concentrou 03% dos valores em dinheiro e 04% da quantidade em quilo. Os demais portos juntos receberam pouco menos de 01% dos fluxos financeiros e em quantidade/quilo. Assim, como na exportação de outros grãos, é possível verificar que o transporte marítimo acumulou quase todas as saídas de açúcar para o mercado internacional, ou seja, pouco mais de 99% das movimentações no período analisado. Também verificou-se que os demais recintos alfandegados (pontos de fronteira e aeroportos) receberam menos de 01% dos valores monetários e em quantidade/peso dos fluxos de açúcar (Vide Mapa 12 e Mapa 13).

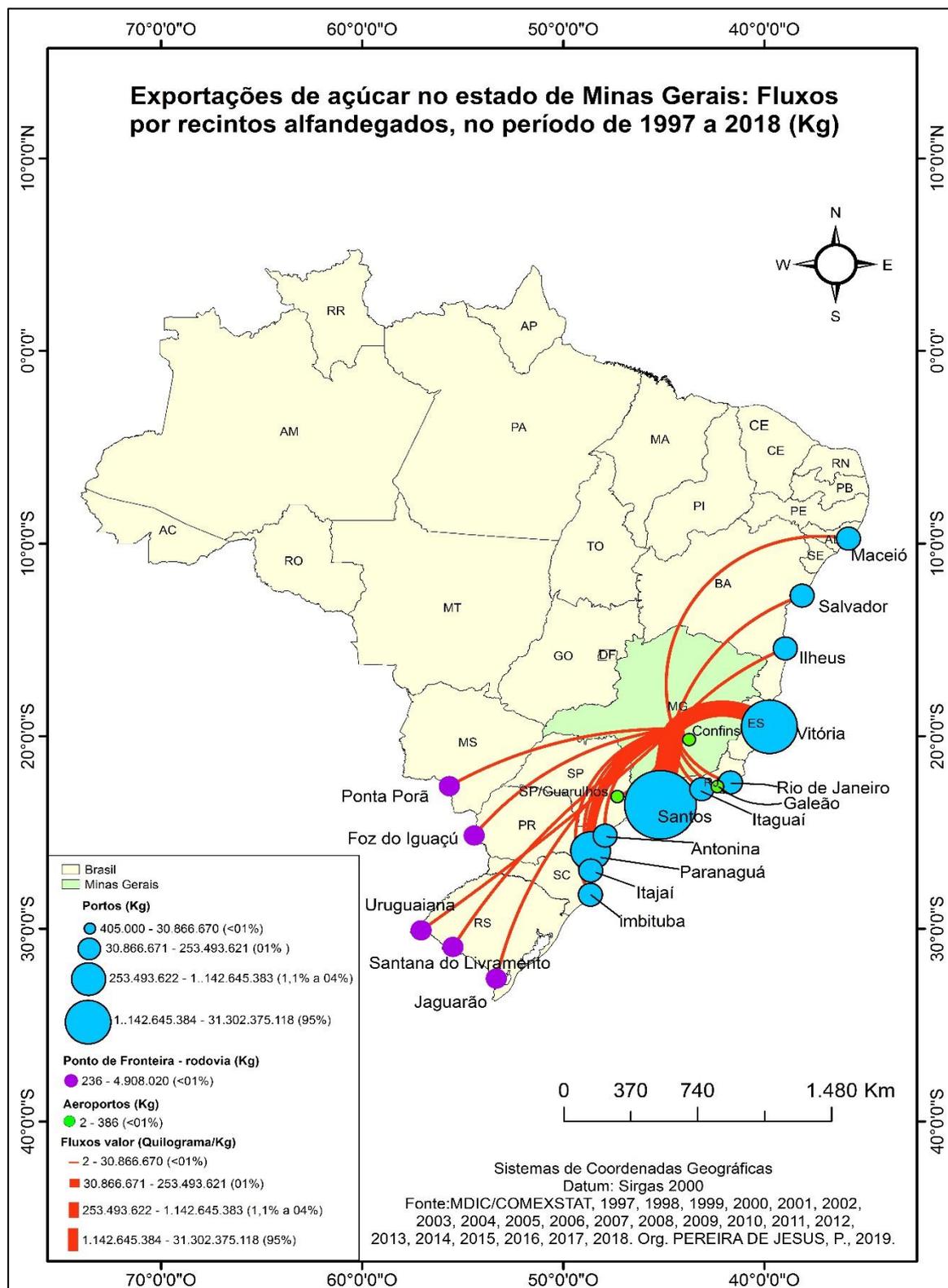
É importante ressaltar que, o escoamento do açúcar das unidades de produção e/ou processamento é feito por rodovias e ferrovias, como nos Portos de Santos e Vitória, que são especializados para receberem operações de transbordo de cargas pelos modais citados.

Mapa 12 – Exportações de açúcar em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (US\$/FOB)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Mapa 13 – Exportações de açúcar em grão no estado de Minas Gerais: fluxos por recintos alfandegados, no período acumulado de 1997 – 2018 (Quilograma)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Saindo dos recintos alfandegados localizados no território brasileiro, as exportações de açúcar são destinadas aos mercados globais organizados em blocos econômicos, sendo eles: a APEC (excluso o NAFTA), SAARC, União do Magrebe Árabe<sup>20</sup> (UMA), Conselho de Cooperação do Golfo<sup>21</sup> (CCG), Mercado Comum da África Oriental e Austral<sup>22</sup> (COMESA), Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental<sup>23</sup> (CEDEAO), União Europeia, Mercosul (5 países), NAFTA, União Aduaneira da África Austral<sup>24</sup> (SACU), dentre outros.

Nas exportações de açúcar em grão destacaram-se como maiores clientes das empresas localizadas em Minas Gerais os agentes econômicos localizados nos blocos econômicos da APEC e da SAARC. Na APEC (excluso o NAFTA) comprou 26% dos valores financeiros e 24% da quantidade em quilo de açúcar. No SAARC adquiriu 17% das movimentações em dinheiro e 17% das movimentações em quantidade/quilo. Em seguida, a UMA concentrou 12% dos fluxos financeiros e 13% em quantidade/peso; o CCG 10% dos valores financeiros e em quantidade em quilo; a COMESA 08% do saldo financeiro e em quilograma; a CEDEAO 07% do saldo financeiro e em quantidade quilo; o NAFTA 02% dos valores monetários e 0,4% da quantidade/peso; o Mercosul 02% dos valores financeiros e 1,2% dos valores em quilograma; a União Europeia 01% dos fluxos financeiros e 1,3% dos valores em quantidade/quilo e o SACU 01% do saldo financeiro e 0,1% dos saldo em quantidade/peso. Os demais blocos econômicos juntos concentraram 14% dos fluxos financeiros e 18% em quantidade/quilo. Essas informações podem ser vistas na tabela 05 e no mapa 14.

No mercado Sul-Asiático, dois países são responsáveis por grande da compra do açúcar mineiro, sendo eles: Bangladesh e Índia. Esses dois países, membros do SAARC, representam, nas importações de açúcar do bloco, 96% do valor financeiro e 95% do valor em quantidade/peso. Também na APEC destacam-se os países China, Rússia,

---

<sup>20</sup> **União do Magrebe Árabe (UMA)** – Argélia, Líbia, Marrocos, Mauritânia e Tunísia.

<sup>21</sup> **Conselho de Cooperação do Golfo (CCG)** – Omã, Emirados Árabes Unidos, Arábia Saudita, Qatar, Bahrein e Kuwait.

<sup>22</sup> **Mercado Comum da África Oriental e Austral (COMESA)** – Burundi, Comores, Djibuti, Egito, Eritreia, Etiópia, Maurícia, Quênia, Líbia, Madagascar, Maláui, Uganda, República Democrática do Congo, Ruanda, Seicheles, Sudão, Suazilândia, Zâmbia, e Zimbábue.

<sup>23</sup> **Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO)** – Benim, Burkina Faso, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné-Bissau, Libéria, Mali, Niger, Nigéria, Serra Leoa, Senegal e Togo.

<sup>24</sup> **União Aduaneira da África Austral (UAAA/SACU)** – África do Sul, Botswana, Lesoto, Suazilândia e Namíbia.

Malásia e Indonésia. Esses quatro países concentraram na importação do açúcar do bloco 98% do saldo financeiro e 97,3% do saldo em quilograma. (Vide Tabela 06 e Tabela 07). Vale ressaltar que, embora as exportações do produto se concentram nas mãos de alguns blocos, os mercados de açúcar mineiro são diversificados em função da competitividade das empresas mineiras, bem como da forte demanda mundial desse produto no mundo.

Tabela 05 – Exportações de açúcar em grão em Minas Gerais: principais mercados de destino internacional por blocos econômicos, no período acumulado de 1997 a 2018

<b>Blocos Econômicos</b>	<b>US\$/FOB</b>	<b>%</b>	<b>Quilograma (Kg)</b>	<b>%</b>
APEC (excluso o NAFTA)	3.113.835.435	26,0	7.871.770.331	24,0
SAARC	2.005.640.833	17,0	5.477.318.263	17,0
UMA	1.354.596.679	12,0	428.340.882	13,0
CCG	1.246.690.216	10,0	3.436.531.770	10,0
COMESA	945.338.826	8,0	2.513.766.304	8,0
CEDEAO	869707555	7,0	2.187.303.554	7,0
NAFTA	255.165.743	2,0	156.050.416	0,4
MERCOSUL	181.524.446	2,0	426.277.627	1,2
União Europeia	129.744.896	1,0	432.446.288	1,3
SACU	84.461.126	1,0	51.774.800	0,1
Outros	1.728.892.441	14,0	5.970.625.157	18,0
<b>Total</b>	<b>11.915.598.196</b>	<b>100,0</b>	<b>32.807.273.332</b>	<b>100,0</b>

Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Tabela 06 – Exportações de açúcar em grão em Minas Gerais: fluxos do produto para o bloco SAARC, no período acumulado de 1997 a 2018

<b>Países</b>	<b>US\$/FOB</b>	<b>%</b>	<b>Quilograma (Kg)</b>	<b>%</b>
Bangladesh	1.039.371.981	52,0	2.732.737.572	50,0
Índia	883.047.536	44,0	2.484.814.831	45,0
Sri Lanka	45.695.629	2,0	119.840.550	2,0
Paquistão	37.525.687	2,0	139.925.310	3,0
<b>Total</b>	<b>2.005.640.833</b>	<b>100,0</b>	<b>5.477.318.263</b>	<b>100,0</b>

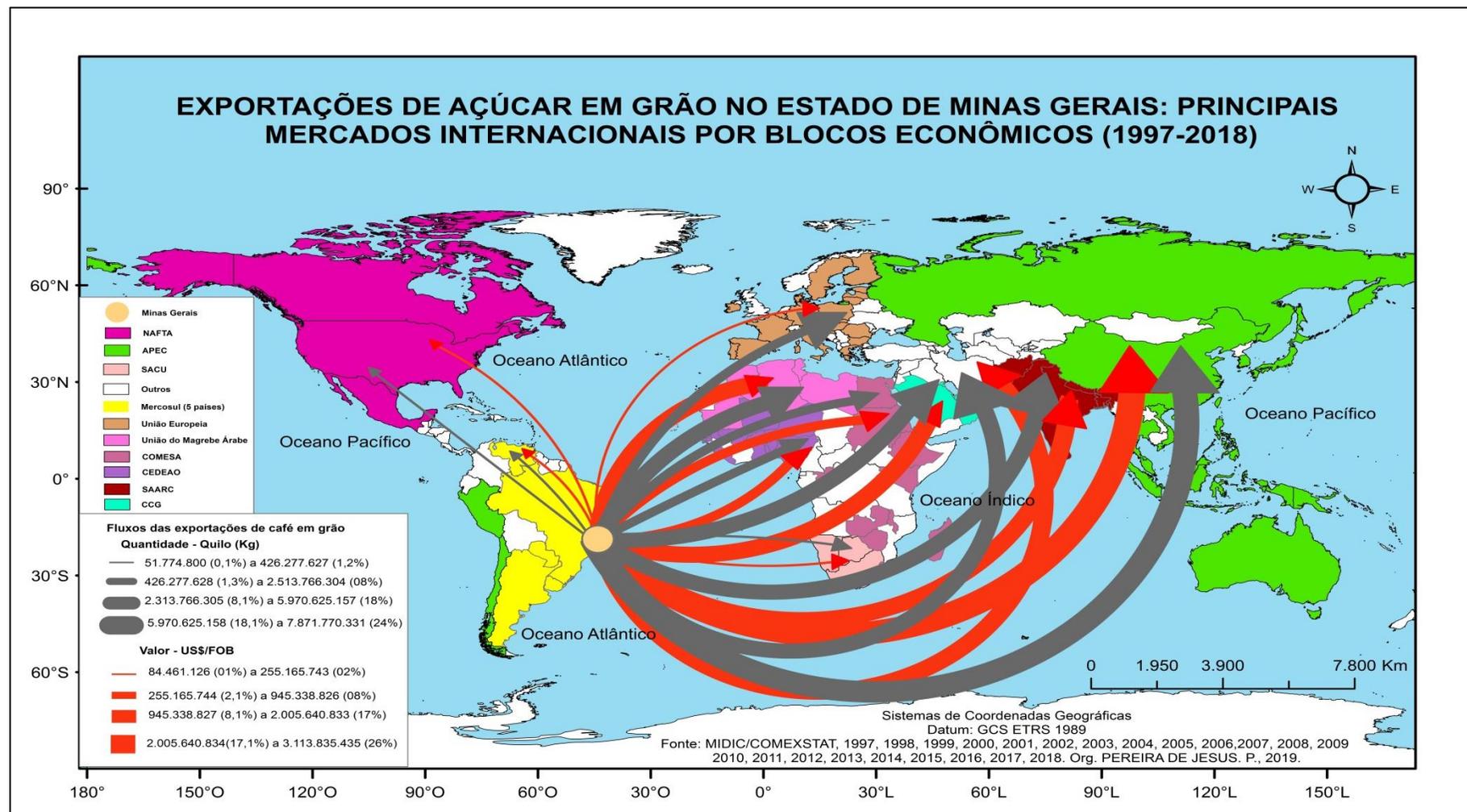
Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Tabela 07 – Exportações de açúcar em grão em Minas Gerais: fluxos do produto para o bloco APEC, no período acumulado de 1997 a 2018

<b>Países</b>	<b>US\$/FOB</b>	<b>%</b>	<b>Quilograma (Kg)</b>	<b>%</b>
China	1.126.308.459	36,0	2.779.897.998	35,3
Rússia	798.250.157	26,0	2.807.151.099	36,0
Malásia	587.573.833	19,0	1.638.838.170	21,0
Indonésia	515.912.677	17,0	399.988.000	5,0
Coreia do Sul	25.776.669	0,8	70.468.572	0,8
Nova Zelândia	18.898.812	0,6	57.364.325	0,7
Chile	21.328.688	0,6	57.258.483	0,7
Taiwan (Formosa)	9.436.586	0,0	20.734.491	0,2
Peru	4.020.537	0,0	13.516.493	0,1
Vietnã	3.175.207	0,0	12.707.700	0,1
Japão	2.833.050	0,0	13.035.000	0,1
Cingapura	320.760	0,0	810.000	0,0
<b>Total</b>	<b>3.113.835.435</b>	<b>100,0</b>	<b>5.183.102.598</b>	<b>100,0</b>

Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Mapa 14 – Exportações de açúcar em grão no estado de Minas Gerais: principais mercados internacionais por blocos econômicos (1997-2018)



Fonte: MDIC; COMEX STAT, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. Org. PEREIRA DE JESUS, P., 2019.

Nas redes de escoamento de produção e comercialização de grãos, os serviços de transportes interagem com a infraestrutura do país. Nas exportações de café, soja e açúcar de Minas Gerais, a logística de transportes é articulada através das redes de transportes e infraestrutura de armazenagem do país. Na rede rodoviária de Minas Gerais a logística de escoamento utilizou as rodovias pavimentadas do estado, principalmente a BR 050; BR 365; BR 040; BR 262; BR 381. Essas rodovias constituem-se nos principais corredores logísticos estratégicos para a exportação dos produtos no território mineiro. Já as rodovias não pavimentadas, são utilizadas mais para transportar os produtos das fazendas para os armazéns/silos e/ou unidades processadoras.

No escoamento por rodovia de café, as principais das maiores regiões produtoras (Sul/Sudoeste de Minas, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Zona da Mata) (IBGE, 2019) são: a BR 040, a BR 382 e a BR 050. É importante ressaltar que, o produto é escoado apenas por modal rodoviário das unidades produção, armazenagem e/ou processamento até as unidades de exportação, principalmente nos Portos de Santos e do Rio de Janeiro. Essa particularidade no escoamento do produto, ou seja, do não uso de intermodalidade, tem como principal fator determinante a infraestrutura de transporte das regiões.

Segundo Machado (2018), na principal Mesorregião produtora (Sul/Sudoeste de Minas) encontra-se os principais produtores do país, as maiores cooperativas, torrefadoras e o principal Porto Seco do país (Varginha), além de ficar próxima dos principais portos de exportação do produto (Santos e Rio Janeiro). Como a malha ferroviária é curta, em relação à rodoviária, é necessário que haja investimentos para levar ferrovias até os portos, como no de Varginha, em que os empresários preferem utilizar o modal rodoviário. Contudo, a precariedade da infraestrutura rodoviária, bem como as longas distâncias percorridas no escoamento das mesorregiões produtoras elevam os preços no mercado externo. Assim, é necessário que melhorem a infraestrutura das regiões produtoras, principalmente com investimentos na rede ferroviária.

No caso da soja, os principais corredores das maiores regiões produtoras (Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Noroeste de Minas) (IBGE, 2019) são: a BR 050, a BR 365, a 040 e a BR 362. Essas rotas ligam as regiões supracitadas aos terminais integradores (Pirapora, Araguari e Uberaba) e aos principais portos de exportação do produto (Vitória e Santos). Diferente da logística do café, a rede de escoamento de soja é

mais estratégica. Os investimentos na rede de transporte intermodal, nas regiões do Triângulo Mineiro e Norte de Minas, fazem com que a soja chegue aos portos com melhor eficiência. Sendo que os transtornos com congestionamentos nas rodovias são menores, além disso, não ocorre esse gargalo na rede ferroviária e conseqüentemente, o prazo de entrega da mercadoria pode ser cumprido com mais eficácia. Isso é muito importante, para que os preços do produto não sofra muitas variações com o transporte.

No escoamento de açúcar, a rede logística de transporte segue as mesmas particularidades da soja. As principais Mesorregiões produtoras (Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Noroeste de Minas, Central Mineira e Sul/Sudoeste de Minas) (IBGE, 2019), contam com corredores logísticos estratégicos para o escoamento do açúcar, tais como a BR 050, a BR 365, a BR 040 e a BR 362, além do terminal integrador de Uberaba que é especializado para receber o produto. A logística de escoamento de açúcar é feita por modal rodoviário, ferroviário e intermodal (rodoferroviário) (VLI, 2019).

Cabe ressaltar, a importância da infraestrutura de armazenagem de café, soja e açúcar no território mineiro. Para uma melhor articulação e/ou organização dos serviços logísticos de transportes, Minas Gerais conta com uma rede de silos concentrados, principalmente nas mesorregiões do Sul/Sudoeste de Minas e Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Segundo o MTPA (2017), a maioria dos armazéns/silos é de uso privado e estão concentrados nas mesorregiões de produção e comercialização. Essa infraestrutura de armazenagem nas regiões é importante para oferecer suporte no escoamento desses produtos. Como os escoamentos nacionais dos produtos envolvem o transporte por caminhões e trens é de suma importância o uso da rede de armazenagem para manter a duração física, química e biológica do produto, reduzindo assim, as perdas durante e na pós-colheita. Além disso, a armazenagem permite que os produtores/exportadores dos grãos possam ter mais flexibilidade na venda do produto, como em períodos de entressafra, que geralmente os preços das *commodities* tendem a se elevar.

Nas exportações de café, soja e açúcar, a logística de transportes concentrou os fluxos nos Portos de Santos e Vitória. Esses portos apresentam similaridades quanto a rede de escoamento de grãos. É importante frisar que tais portos estão conectados à rede de escoamento rodoferroviária ou intermodal de Minas Gerais. O melhor acesso por rodovias e ferrovias aos portos estabelece melhores condições de trafegabilidade para o escoamento das *commodities*. A BR 381 é o principal corredor que interliga o Porto de Santos aos

locais de origem dos produtos. No corredor ferroviário, a empresa VLI opera a rede ligando o porto ao terminal integrador de Uberaba. Já no Porto de Vitória, a BR 362 é a principal rota da rede de escoamento dos grãos. Ela liga por malha rodoviária, principalmente a Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba ao Porto de Vitória. Já a malha ferroviária, também operada pela VLI, conecta o porto aos Terminais integradores de Pirapora e Araguari. Assim, compreende-se que esses portos foram mais utilizados para saída dos produtos devido à oferta de redes viárias mais dinâmicas. Essas redes de transporte rodoviário, ferroviário e intermodal são estratégicos corredores logísticos para movimentação de cargas em Minas Gerais.

Os Portos de Vitória e Santos são especializados nas exportações de cargas internacionais, como as de *commodities* agrícolas. As suas infraestruturas de acesso terrestre, de armazenagem, carregamento e descargas de caminhões, trens e navios fazem com que eles sejam competitivos na oferta de serviços de exportação. Os portos atendem, nas suas redes de exportação, a vários clientes internacionais com os seus serviços especializados de logística de transportes, como é o caso dos blocos APEC e União Europeia, que são os maiores clientes das exportações de café, soja e açúcar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No comércio internacional do agronegócio a oferta e demanda de *commodities* agrícolas têm sido um fator determinante para investimentos em logística, principalmente na área dos transportes. É indiscutível a importância do agronegócio à economia do país e de Minas Gerais, assim como a posição que ele ganhou no cenário do comércio internacional no século XXI, em contexto de reprimarização da economia brasileira.

Desde a década de 1970, com o processo de modernização da agricultura brasileira, o estado de Minas Gerais introduziu em seu território regiões agrícolas dotadas de especialização produtiva. Essas novas áreas, no qual o autor Castillo (2004, 2005 e 2009) denomina de novos *fronts* agrícolas, representa o agronegócio que na atualidade é acentuado na formação de monoculturas para a exportação. No caso do território mineiro, essas novas regiões passaram a produzir milhões de toneladas de grãos anualmente. Isso pode ser verificado na produção mineira de café, de soja e de açúcar.

No período de 1997 a 2017 a produção de café concentrou na Mesorregião Sul/Sudoeste de Minas que produziu 12,3 milhões de toneladas, correspondendo a 43% da produção total do estado. Também no mesmo período, a produção de soja reteve nas Mesorregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba com 34,1 milhões (61%) e Noroeste de Minas com 18,0 milhões de toneladas (32%), da safra de Minas. Já a cana-de-açúcar teve sua maior produtividade na Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba correspondendo 598,8 milhões de toneladas e 66% da produção total do estado.

Em Minas Gerais, o capital internacional é o propulsor da modernização e expansão da agricultura moderna no estado. Pode-se destacar a especialização das produções de café, soja e açúcar em Minas Gerais, principalmente nas Mesorregiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, Sul de Minas, Noroeste de Minas, Centro-Oeste de Minas, Central e Norte de Minas. Empresas privadas controlam a organização da produção e comercialização de *commodities* agrícolas, como é o caso dos grandes grupos internacionais conhecidos pela sigla ABCD, e também as empresas de logística, como em particular o grupo VLI. As ações dessas empresas em parceria e/ou favorecidas pelas ações do Estado se especializam nas regiões através de investimentos em infraestrutura e logística para oferecer fluidez na comercialização de produtos, principalmente em âmbito de conexão internacional.

No entanto, quanto mais a produção agrícola mineira se expande para locais mais distantes dos principais portos de exportação (Santos e Vitória) maiores são os problemas de escoamento. O principal problema na logística de transportes de grãos está relacionado com a precariedade das malhas rodoviária e ferroviária de Minas Gerais, que tem aumentado o tempo de viagem e gerado perda de eficiência da logística.

O escoamento de grãos em território nacional é feito, na maior parte do percurso, por modal rodoviário. Contudo, Minas Gerais e o restante do país apresentam uma malha rodoviária com condições de tráfego inadequadas. A maioria das malhas rodoviária está com a infraestrutura deteriorada, prejudicando assim, o tráfego dos caminhões. As rodovias do país possuem uma fiscalização deficiente com um número reduzido de balanças, em consequência disso, os caminhões trafegam com excessos de cargas e deterioram as malhas com excesso de peso. Além disso, os congestionamentos e roubos de carga e de caminhões, também prejudicam o escoamento de mercadorias, principalmente com a elevação dos custos com seguros das cargas e dos veículos. Esses problemas fazem com que haja maior consumo de combustível e conseqüentemente o encarecimento dos fretes para escoar os grãos, principalmente nos picos das safras. Apesar da instabilidade no preço dos fretes e o alto custo para percorrer longas distâncias, o modal rodoviário continuará, por muitos anos, como sendo o principal meio de escoamento de *commodities* agrícolas.

O principal fator dessa deficiência é a falta de fortes investimentos na infraestrutura rodoviária por parte do Estado. Implantar e/ou melhorar rodovias tem um alto custo, e muitas vezes o Estado não possui recursos, ou empenho, para investir nas malhas sobre sua gestão. Por isso, a gestão pública tem passado a responsabilidade de investir nas rodovias para a iniciativa privada, através das concessões. No entanto, a iniciativa privada tem priorizado em seus investimentos apenas em corredores estratégicos, capazes de gerar grandes fluxos de cargas e pessoas, buscando retorno rápido para os seus investimentos. Isso, se torna um grande problema, pois poucos trechos oferecem uma infraestrutura adequada para movimentação de mercadorias. Sendo que, a maioria das rodovias oferece uma estrutura precária, provocando assim, acidentes nas estradas, aumento do tempo de viagem, elevação dos fretes e como resultado final a elevação do preço dos produtos.

A rede ferroviária de Minas Gerais e do país também encontra-se precária, isso é resultado das políticas governamentais que não priorizaram o desenvolvimento do modal no decorrer dos anos. As malhas ferroviárias foram construídas para atender alguns portos do país no escoamento de bens primários, geralmente ligando as áreas produtoras aos portos mais próximos. Com o passar dos anos, o Brasil foi deixando de investir na implantação e manutenção das ferrovias, priorizando o modal rodoviário. Além disso, as ferrovias em todo país foram construídas isoladamente e com deficiência de integração entre elas.

As empresas têm buscado resolver esses problemas através de investimentos na infraestrutura ferroviária do país para atender a logística de exportação de grãos. Contudo, os custos são elevados para estabelecer a integração de eixos troncais para o escoamento a longas distâncias. O transporte de grãos na malha ferroviária mineira é administrada pelo grupo VLI, que é uma empresa de logística integrada. É importante ressaltar que, a VLI tem investido em corredores de integração intermodal, no entanto esses investimentos são insuficientes, uma vez que há deficiência na infraestrutura, que prejudica a capacidade do transporte ferroviário de cargas em Minas Gerais. No entanto, apesar das particularidades do país que influenciaram o escoamento no modal rodoviário para o transporte nacional, os exportadores têm buscado soluções logísticas mais viáveis para maximizar e reduzir os custos com transporte em Minas Gerais.

Neste contexto, buscando mudar a realidade da infraestrutura de Minas Gerais, o grupo VLI, a partir de 2009, começou a investir no transporte intermodal rodoferroviário e armazenagem, com a criação dos terminais integradores de transportes de Pirapora, Araguari e Uberaba, para a movimentação dos produtos em território nacional. A expansão do transporte rodoferroviário está sendo muito importante para reduzir os gargalos logísticos na infraestrutura de transporte do país.

Nas exportações de Minas Gerais, os agentes do segmento de grãos escolheram as redes de infraestrutura e serviços de transportes mais adequados para o escoamento da produção de café, soja e açúcar. O escoamento dos produtos das unidades produtoras/processadoras se deu pelas modalidades rodoviária e rodoferroviária. Embora o transporte rodoviário não seja adequado para escoar grãos por longas distâncias, a extensa malha rodoviária e a precariedade da rede ferroviária têm influenciado o uso do modal rodoviário. No transporte internacional, o modal marítimo participou concentrando em

média 99% das exportações de café, soja e açúcar dos empresários situados em Minas Gerais. Os Portos de Santos e Vitória foram os principais recintos alfandegados que receberam maior concentração dos produtos, ou seja, pouco mais de 95% dos fluxos financeiros e em quantidade/quilo. Isso ocorreu devido à oferta de serviços logísticos especializados que se desenvolveram nos portos da região Sudeste.

Considerando os mercados internacionais das exportações de grãos em Minas Gerais, destacam-se os mercados asiáticos, europeus e norte-americanos. Nas exportações de café destacou-se a União Europeia que comprou 59% dos valores financeiros e 60% da quantidade em quilo. Nas vendas de soja sobressaiu-se a APEC (excluso o NAFTA) que concentrou 81% dos valores financeiros e 76% da quantidade em quilo e a União Europeia que reteve 16% dos valores monetários e 21% da quantidade/peso. Nas exportações de açúcar, os fluxos foram bem distribuídos entre vários mercados internacionais, organizados em blocos econômicos. Observou-se que o produto mineiro tem uma alta demanda, sendo comercializado para 113 países em todo o mundo (MDIC/COMEX STAT, 2019). Nas exportações do produto, em primeiro lugar, destacou-se a APEC (excluso o NAFTA), que comprou 26% dos valores financeiros e 24% da quantidade em quilo; em segundo, a SAARC que adquiriu 17% dos fluxos financeiros e em quantidade/peso; em terceiro, a UMA que comprou 12% do saldo financeiro e 13% em quantidade/peso; em quarto, o CCG que obteve 10% dos fluxos financeiros e em quilograma; em quinto, o COMESA que comprou 08% dos fluxos financeiros e em quantidade/quilo; em sexto, a CEDEAO que reteve 07% do saldo financeiro e em quilograma; em sétimo, o NAFTA que comprou 02% dos valores financeiros e 0,4% em peso/quilo; em oitavo, o Mercosul que obteve 02% dos valores financeiros e 1,2% dos valores em quilograma;. Em nono, a União Europeia que adquiriu 01% do saldo monetário e 1,3% do saldo em quantidade/quilo; em décimo, a SACU que reteve 01% dos valores financeiros e 0,1% da quantidade/quilo. Os demais blocos e países juntos adquiriram 14% dos fluxos financeiros e 18% em quilograma.

Em um cenário internacional de incertezas políticas e econômicas, as exportações do setor de grãos de Minas Gerais apresentaram-se competitivas. Diante dos gargalos logísticos, foram escolhidas as melhores alternativas para escoamento das exportações dos produtos estudados. Contudo, faz-se necessário que os empresários mineiros, em parceria com o estado, desenvolvam estratégias de investimentos para melhorar a infraestrutura e serviços logísticos em Minas Gerais e no país. É necessário que

se distribuía de maneira adequada as matrizes de transportes para as exportações das mercadorias.

O ideal é que as empresas, em parceria com o Estado, façam investimentos no transporte intermodal e também em estruturas de processamento/armazenagem. Também é necessário que os portos marítimos se especializem para melhorar os serviços de transbordo. Através dessas medidas, os exportadores irão agregar valor às mercadorias, oferecendo de forma competitiva o produto no lugar certo e na hora certa, atendendo assim os requisitos dos importadores internacionais. Quanto às incertezas políticas e econômicas, faz-se necessário que os agentes econômicos mineiros promovam negociações entre empresas, enquanto o estado brasileiro desenvolva negociações que resultem em celebração de acordos internacionais para expansão das exportações.

Vale ressaltar que, embora os agentes exportadores tenham utilizado os melhores corredores estratégicos para exportação das cargas, o cenário da infraestrutura de Minas Gerais ainda apresenta gargalos. Por isso, é necessário melhorar a infraestrutura de transporte no estado. No modal rodoviário, deve-se promover melhorias nas rodovias, por parte do poder público e da iniciativa privada, tais como: recuperação das estradas, pavimentação, duplicação das vias, fiscalização de cargas e veículos, regulamentação e capacitação dos prestadores de fretes, dentre outras.

No transporte ferroviário de cargas, é importante promover ações para recuperação da malha ferroviária de Minas, pois atualmente ela se encontra deteriorada, como a do restante do país. As ações também devem ser realizadas entre agentes públicos e privados para recuperar a malha ferroviária, assim como construir novas ferrovias em trechos alternativos para oferecer mais flexibilidade nas movimentações. Também é necessário que se padronize as bitolas das malhas ferroviárias para o melhor desempenho operacional da rede, principalmente para evitar transbordos de cargas.

É importante frisar, que o transporte intermodal é o mais adequado para o transporte de cargas agrícolas, principalmente em regiões com elevada extensão territorial, como o Brasil. Desta forma, os investimentos na infraestrutura de transportes de Minas Gerais devem abranger as modalidades como um todo, ou seja, é necessário reduzir o desbalanceamento das matrizes de transporte atual. Além do transporte intermodal, também é necessário investimentos na infraestrutura de armazenagem (armazéns e silos) e portos secos em larga escala e em serviços aduaneiros e de fiscalização de cargas, etc.

Todas essas medidas permitirão uma melhor eficiência e eficácia das exportações mineiras, e conseqüentemente a redução de custos para uma melhor competitividade das empresas de grãos.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT. **Ferrovia Centro-Atlântica S. A.** Disponível em: < [http://www.antt.gov.br/ferrovias/Ferrovia\\_CentroAtlantica\\_SA.html](http://www.antt.gov.br/ferrovias/Ferrovia_CentroAtlantica_SA.html)>. Acesso em: 05 de agosto de 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES – ANTT. **Ferrovias:** anuário estatístico. Brasília: ANTT, 2019.

\_\_\_\_\_. **Infraestrutura ferroviária**, 2019. Disponível em:< <http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/4751/Ferrovias.html>>. Acesso em: 05 out./2019.

ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA E MILHO – APROSOJA. **A soja**, 2019. Disponível em:< <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/>>. Acesso em: 04 de ag./2019.

ARAÚJO, E; SANTOS, J. O desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar no Brasil e sua relevância na economia nacional. **Revista Científica Facider**, n.4, set. 2013. Disponível em:< <http://sei-cesuacol.edu.br/revista/index.php/facider/article/view/37>>. Acesso em: 19 ag./2019.

ARCHER DANIELS MIDLAND COMPANY – ADM. **A força da ADM na América do Sul**, 2019. Disponível em:< <https://www.adm.com/adm-worldwide/south-america-pt>>. Acesso em: 21 Ag./2019.

ALBUQUERQUE, R. H. P. L. de; GARCIA, Ronaldo C. **Política científica e tecnológica para o setor agroindustrial:** reflexões sobre a experiência brasileira. Campinas: Núcleo de Política Científica e Tecnológica – NPCT – UNICAMP, 1988.

ARRIGHI, G. **O Longo Século XX**. Rio de Janeiro: Contraponto; São Paulo: Editora UNESP, 1996.

AZEVEDO, A. F. C. **Commodities: uma abordagem através dos mercados de petróleo e boi gordo**. 2004. 60 f. Monografia (bacharelado em Economia) - Departamento de Economia. Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:< [http://www.econ.pucRio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Antonio\\_Fernando\\_Chaves\\_de\\_Azevedo.pdf](http://www.econ.pucRio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Antonio_Fernando_Chaves_de_Azevedo.pdf)>. Acesso em: 13 de Mar./2019.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução de Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993. 388 p.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARAT, J. **Globalização, logística e transportes aéreo**. São Paulo: Editora Senac, 2012. 269 p.

BASTOS, S. Q. A; GOMES, J. E. Dinâmica da agricultura no estado de Minas Gerais. **Ruris**, v. 5, n. 2, 2011. Disponível em:< <https://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/ruris/article/view/1463>>. Acesso em: 25 jun./2019.

BERNARDES, F. F; FERREIRA, W. R. A logística em transporte no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba: operacionalizando os sistemas agrícolas. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, v.5, n.13, p. 101-124, jun. 2013. Disponível em:< <http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/5edicao/n13/06.pdf>>. Acesso em: 02 de junho de 2019.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. DECRETO Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006. **Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Brasília, DF, dez. 2019. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm)>. Acesso em: 12 de fev./2019.

BUNGE. **Relatório de Sustentabilidade**, 2013. Disponível em:< <http://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2013/port/ra/04.htm#.XV8JpvlKjIW>>. Acesso em: 15 Ag./2019.

CAIXETA-FILHO, J. V.. Introdução: a competitividade do transporte no agribusiness brasileiro. In: CAIXETA-FILHO, J. V.; GAMEIRO, A. H. (Org.). **Transporte e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001.

\_\_\_\_\_. Logística para a agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, v. 103, p. 18-30, 2010. Disponível em: <<http://esalqlog.esalq.usp.br/en/caixeta-filho-j-v-logistica-para-a-agricultura-brasileira-revista-brasileira-de-comercio-exterior-v-103-p-18-30-2010>> Acesso em: 10 de julho de 2019.

CAIXETA-FILHO, V. J.; MARTINS S. R. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas S.A, 2007.

CARNEIRO-FILHO, A.; COSTA, K. **A expansão da soja no Cerrado: caminhos para ocupação territorial, uso do solo e produção sustentável**. São Paulo: Agroicone, INPUT, 2016. Disponível em:< [https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/11/A-Expans%C3%A3o-da-Soja-no-Cerrado\\_Agroicone\\_INPUT.pdf](https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/11/A-Expans%C3%A3o-da-Soja-no-Cerrado_Agroicone_INPUT.pdf)>. Acesso em: 08 de Set./2019.

CARLINI, G. **A logística integrada como ferramenta para a competitividade em uma agroindústria**. 2002. 127 f. Dissertação. (Mestrado em Administração), Pós-graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

CASTILLO, R. Agronegócio e Logística em Áreas de Cerrado: expressão da agricultura científica globalizada. **Revista da ANPEGE**. v. 3, p. 33 – 43, 2007. Disponível em:< <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6604>>. Acesso em: 05 Mar. 2019.

\_\_\_\_\_. Transporte e logística de grânéis sólidos agrícolas: componentes estruturais do novo sistema de movimentos do território brasileiro. **Investigaciones Geográficas**, México, n. 55, p. 79-96, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n55/n55a6.pdf>>. Acesso em: 01 mar./2019.

\_\_\_\_\_. Dinâmica regional e globalização: espaços competitivos agrícolas no território brasileiro: **Mercator**, Fortaleza, v. 9, n. 18, p. 16-26, 2010. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewArticle/330>>. Acesso em: 12 de mar. 2016.

\_\_\_\_\_ (2005). Exportar alimentos é a saída para o Brasil? O caso do complexo soja. In: E. Silvestre Albuquerque (org.). **Que país é esse? Pensando o Brasil contemporâneo**. São Paulo: Ed. Globo.

CENTRO DE ESTUDO AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Exportação do agronegócio**. ESAUQ/USP, 2018. Disponível em: <[https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea\\_ExportAgro\\_2018\\_.pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_ExportAgro_2018_.pdf)>. Acesso em: 20 abr./2019.

CLEPS JUNIOR, J. **Dinâmica e estratégias do setor agroindustrial no cerrado: o caso do Triângulo Mineiro**. 1998. 291 f. Tese (Doutorado em Organização do Espaço), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, 1998.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – CNT. **Entraves logísticos ao escoamento de soja e milho**. Brasília: CNT, 2015.

\_\_\_\_\_. **O Sistema ferroviário brasileiro**. Brasília: CNT, 2013, 58 p.

\_\_\_\_\_. **Transportes em números**. Revista CNT. Brasília, 2019, 29 p. Disponível em: <<https://www.cnt.org.br/analises-transporte>>. Acesso em: 05 de set./2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Produção de café deve ser a maior da história com quase 60 milhões de sacas**, 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2512-producao-de-cafe-deve-ser-a-maior-da-historia-com-quase-60-milhoes-de-sacas>>. Acesso em: 02 de jun./2019.

\_\_\_\_\_. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. V. 1, Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana/boletim-da-safra-de-cana-de-acucar>>. Acesso em: 28 de ag./2019.

CORREA, C. A. V. Economic evaluation of current conditions of competition and efficiency of automotive and rail systems in Colombia. **Energy Policy**, v. 46, Jul./2012, p. 78-87, 2012.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Afiliada, 1997.

CUNHA, R. C. Estruturas, estratégias de mercado e comercialização e fluxos de distribuição da soja no sul do Maranhão. **XI – Encontro Nacional da Anpege**, 2015.

Disponível em:< <http://www.enanpege.ggf.br/2015/anais/arquivos/22/604.pdf>>. Acesso em: 25 jul./2019.

DAVID, P.; STEWART, R. **Logística internacional**. Tradução de Laís Andrade. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DEFANTE, L. R.; VILPOUX, O.; SAUER, L. Evolução da produção de cana-de-açúcar no estado de Mato Grosso do Sul. **IGepec, Toledo**, v. 22, n.1, p. 150-168, 2018. Disponível em:< <http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/17667>>. Acesso em: 10 de jul./2019.

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGENS DE MINAS GERAIS – DEER/MG. **Malha do Estado**, 2019. Disponível em:< <http://www.deer.mg.gov.br/transportes/rodovias/16-transportes/738-malha-do-estado>>. Acesso em: 20 de dez./2019.

ELIAS, D.; PEQUENO, R. Desigualdades socioespaciais nas cidades do agronegócio. **Revista brasileira de estudos urbanos e regionais**. v. 9, n.1, Maio/2007. Disponível em:< <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/168/0>>. Acesso em: 08 de Abr. 2019.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA – EPL. **Transporte inter-regional de carga no Brasil**, 2015. Disponível em:< <https://www.epl.gov.br/transporte-inter-regional-de-carga-no-brasil-panorama-2015>>. Acesso em: 03 de nov./2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Acompanhamento da safra brasileira**, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34724227/producao-dos-cafes-do-brasil-equivale-a-36-da-producao-mundial-em-2018>. Acesso em: 10 ago./2019.

\_\_\_\_\_. **Soja em números (safra 2018/19)**, 2019. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 18 de set./2019.

FARJADO, S. A ação territorial corporativa no espaço rural. In: VIDEIRA, S. L.; COSTA, P. A.; FARJADO, S. (Org.). **Geografia Econômica: (re)leituras contemporâneas**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2011. 193 p. p. 47-66.

\_\_\_\_\_. **Estratégias e territorialidades das cooperativas agropecuárias e das empresas globais do setor agroindustrial no Paraná**. Tese (doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2007. Disponível em:<[http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis\\_teses/07/sergiofajardo.pdf](http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/07/sergiofajardo.pdf)> Acesso em: 20 Fev. 2019.

FRANCISCO, A. C. **O regime da propriedade intelectual para a cana-de-açúcar**. Tese (Doutorado em direito comercial), USP, 2014. Disponível em:< <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2132/tde-03102017-093951/pt-br.php>>. Acesso em: 17 de ag./2019.

FREDERICO, S. Expansão da fronteira agrícola e emergência de uma agricultura científica globalizada no território brasileiro. **Revista Geográfica da América Central**. Costa Rica, p. 1-18, 2011. Disponível em:<<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2363>>. Acesso em: 03 Fev./2019.

\_\_\_\_\_. Desvendando o agronegócio: financiamento agrícola e o papel estratégico do sistema de armazenamento de grãos. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 27, p. 47 - 61, 2010. Disponível em:< <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74154>>. Acesso em: 12 Fev. 2019.

\_\_\_\_\_. Modernização da agricultura e uso do território: a dialética entre o novo e o velho, o interno e o externo, o mercado e o estado em áreas de cerrado. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 34, 2013. Disponível em:< <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74934>>. Acesso em: 16 Jan. 2019.

\_\_\_\_\_. Circuito espacial produtivo do café e o jogo de escalas. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 37-48, jan./abr. 2014. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/mercator/v13n1/1676-8329-mercator-13-01-0037.pdf>>. Acesso em: 16 Fev./2019.

\_\_\_\_\_. Lógica das commodities, finanças e cafeicultura. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 3, n. 1, 2013. Disponível em:<<http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/91>>. Acesso em: 25 de jun/2019.

\_\_\_\_\_. Economia política do território e as forças de dispersão e concentração no agronegócio brasileiro. **Geographia**, v.17, n. 35, 2015. Disponível em:<<https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2015.v17i35.a13729>>. Acesso em: 10 jul./2019.

\_\_\_\_\_. Território e cafeicultura no Brasil: uma proposta de periodização. **Geousp – Espaço e Tempo** (Online), v. 21, n. 1, p. 73-101, abril. 2017. Disponível em:< <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/98588>>. Acesso em: 04 de jun./2019.

FREITAS, C. A.; SÁFADI, T. Volatilidade dos Retornos de Commodities Agropecuárias Brasileiras: um teste utilizando o modelo APARCH. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, n. 02, p. 211-228, Abr./Jun. 2015. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/resr/v53n2/1806-9479-resr-53-02-00211.pdf>>. Acesso em: 12 Fev./2019.

GARCIA, J. R.; ANDRADE, D. C. Panorama geral da industrialização de Minas Gerais (1970-2000). **Leituras de Economia Política**, v. 12, p.155-182, 2007. Disponível em <<http://www.revistalep.com.br/index.php/lep/article/view/41>>. Acesso e: 10 jun./2019.

GONÇALVES, J. S. Modernização da agricultura e uso do território: a dialética entre o novo e o velho, o interno e o externo, o mercado e o estado em áreas de cerrado. **Informações Econômicas**, SP, v.35, n.4, abr. 2005. Disponível em:< <http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/tec1-0405.pdf>>. Acesso em: 13 de mar./2019.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K. Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira. **Produção**, v. 20, n. 2, p. 186-199, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n2/aop\\_200804034.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n2/aop_200804034.pdf)>. Acesso em: 12 de out./2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Divisão do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. V. 1, Rio de Janeiro, 1990. Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional\\_v01.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional_v01.pdf). Acesso em: 15 de junho de 2018.

\_\_\_\_\_. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias (2017)**. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <[https://www.ibge.gov.br/apps/regioes\\_geograficas/](https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/)>. Acesso em: 22 fev./2019.

\_\_\_\_\_. **Minas Gerais – IBGE – Cidades**. Brasília: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>>. Acesso em: 10 jul./2019.

\_\_\_\_\_. **Censo 2010**. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 jul./2019.

\_\_\_\_\_. **Sidra – Produção agrícola municipal**. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>>. Acesso em: 15 de set./2019.

\_\_\_\_\_. **Sidra – Produção agrícola municipal**. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>>. Acesso em: 15 de set./2019.

\_\_\_\_\_. **Sidra – Produção agrícola municipal**. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>>. Acesso em: 15 de set./2019.

\_\_\_\_\_. **Sidra – Produção agrícola municipal**. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>>. Acesso em: 18 de set./2018.

\_\_\_\_\_. **Sidra – Produção agrícola municipal**. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>>. Acesso em: 18 de set./2018.

\_\_\_\_\_. **Sidra – Produção agrícola municipal**. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#resultado>>. Acesso em: 18 de set./2018.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA – IMEA (2015). Entendendo o mercado da soja. **Workshop jornalismo agropecuário, uma oportunidade para sua carreira**. IMEA, 2015. Disponível em: <<http://sistemafamato.org.br/portal/arquivos/03072015033509.pdf>>. Acesso em: 23 de fev./2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas**. Org: Aristides Monteiro Neto, César Nunes de Castro, Carlos Antônio Brandão - Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

\_\_\_\_\_. **A agropecuária na região Sul: limitações e desafios futuros**. Rio de Janeiro: Ipea, 2014. Disponível em:<[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3368/1/td\\_1993.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3368/1/td_1993.pdf)>. Acesso em: 21 de jun/2019.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF. **Cobertura vegetal de Minas Gerais**, 2019. Disponível em:< <http://www.ief.mg.gov.br/florestas>>. Acesso em: 12 jun./2019.

JUNIOR, A. A. B.; DOMINGUES, E. P. **Infraestrutura de transporte e mobilidade urbana em Minas Gerais**. Laboratório de Análises Territoriais e Setoriais (LATES), Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Disponível em:< <http://www.ufjf.br/lates/files/2016/01/TD-LATES-02-2016.pdf>>. Acesso em: 15 de jun./2019.

KIM, T. Efficiency of trucks in logistics: technical efficiency and scale efficiency. **Asian Journal on Quality**, v. 11, p. 89 – 96, 2010.

LEAL, M. N.; FRANÇA, V. L. A. Modernização e reestruturação da produção agrícola e a organização do espaço agrário brasileiro. **Revista Geográfica de América Central**, Número Especial EGAL 2011, p. 1-15, 2011.

LEPCHAK, A. **Avaliação da eficiência das atividades logísticas utilizando a análise envoltória de dados (DEA)**. Dissertação (Mestrado em Contabilidade), Programa de Pós-graduação em Contabilidade, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014, 122 p. Disponível em:< <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/36351>>. Acesso em: 15 de out./2019.

LIMA, R. C. **O uso corporativo do território pelo agronegócio e a questão da logística de transportes em Mato Grosso**. Tese (doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade de Brasília, 2015. Disponível em:< <http://repositorio.unb.br/handle/10482/19270>>. Acesso em: 27 Abr. 2019.

LOULS DREYFUS COMPANY – LDC. **A Louis Dreyfus Company no Brasil**, 2019. Disponível em:< <https://www.ldc.com/br/pr/sobre-nos/louis-dreyfus-company-no-brasil/>>. Acesso em: 10 Ag./2019.

LOURENÇO, J. C. **Logística Agroindustrial: desafios para o Brasil na primeira década do século XXI**. 2009. 74 f. Monografia (Graduação em Administração), Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, 2009.

MACHADO, G. C. **Diagnóstico da produção e comercialização das commodities agrícolas soja e milho no Brasil e no mundo**. Trabalho de conclusão de curso, (Graduação em Engenharia Agrônoma), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, 2016, 58 p.

- MACHADO, P. G. **Dificuldades logísticas no transporte da safra de café do Sul de Minas Gerais**. 2018. 44 p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas), Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2018.
- MALAGOLLI, G, A.; ASCANIO, E. A importância da armazenagem para a logística agroindustrial: o caso do amendoim brasileiro. **INTERFACE TECNOLÓGICA**, v. 4, n. 1, 2007.
- MARSON, M. D.; BUSNELLO, M.; CASTRO, L. A indústria de transformação no Sul de Minas Gerais, 1907-1937. **História Econômica & História de empresas**, v. 20, n. 1, 2017. Disponível em:<  
<http://www.abphe.org.br/revista/index.php/rabphe/article/view/477>>. Acesso em: 05 Jun./2019.
- MATOS, P. F.; PESSÔA, V. L. S. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. **Geo UERJ** - Ano 13, nº. 22, v. 2, p. 290-322, 2011. Disponível em:<  
<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj>>. Acesso em: 22 fev./2019.
- MEDINA, G. S. Dinâmicas internacionais do agronegócio e implicações para a política agrícola brasileira. **Revista de Estudos Sociais**, n. 38, v. 19, 2017. Disponível em:<  
<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/4462>>. Acesso em: 22 Abr./2019.
- MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS – MDIC/COMEXSTAT. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/2008>>. Acesso em: 20 de fev./2019.
- \_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/2009>>. Acesso em: 20 de fev./2019.
- \_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/2010>>. Acesso em: 20 de fev./2019.
- \_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/2011>>. Acesso em: 20 de fev./2019.
- \_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/2013>>. Acesso em: 20 de fev./2019.
- \_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/2014>>. Acesso em: 20 de fev./2019.
- \_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/6138>>. Acesso em: 20 de fev./2019.
- \_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em:<  
<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/6139>>. Acesso em: 20 de fev./2019.

\_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/6140>>. Acesso em: 20 de fev./2019.

\_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/6980>>. Acesso em: 20 de fev./2019.

\_\_\_\_\_. **Exportação unidade federativa**. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral/6988>>. Acesso em: 20 de fev./2019.

MONIÉ, F. (2011): Dinâmicas produtivas, logística e desenvolvimento territorial: In: COSTA, Pierre; VIDEIRA, Sandra Lúcia; FAJARDO, Sérgio: **(RE)leituras da Geografia Econômica**. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora. p. 145-147.

MORAES, A. C. R. **Bases da formação territorial do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2001.

MORALES, H. D. La Nueva Dinámica del Mercado de los Commodities. **Análisis e Investigaciones**, [S.l.], v. 1, n. 7, p. 1-6, 2008. Disponível em: <<https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/611872653.pdf>>. Acesso em: 10 Jan./2019.

MINAS GERAIS. **Bacias Hidrográficas**, 2019. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/bacias-hidrograficas>>. Acesso em: 12 Jul/2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Negociações comerciais**, 2019. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/negociacoes-comerciais>>. Acesso em: 07 abr./2019.

\_\_\_\_\_. **AGROSTAT – Estatística de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. Brasília: MAPA, 2019. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/index.htm>>. Acesso em: 15 de fev./2019.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL - MTPA. **Banco de Informações e Mapas de Transporte**, 2012. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/03-ferro/anuario-ferro.html>>. Acesso em: 02 de mar/2019.

\_\_\_\_\_. **Corredores logísticos estratégicos**. complexo de soja e milho. Brasília: MTPA, v. 1, 2017.

NAZÁRIO, P. Papel do Transporte na Estratégia Logística. In: FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. 1. ed. 9. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

NEUBAUER- FILHO, A. N. **Logística Internacional e Aduaneira**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2013, 112 p. Disponível em: <[http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1364/Logistica\\_internacional\\_aduan\\_eira.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1364/Logistica_internacional_aduan_eira.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em; 85 de out./2019.

OBSERVATÓRIO DE COMPLEXIDADE ECONÔMICA – OEC, 2019. **Which countries export Soja, mesmo triturada? (2017)**. Disponível em: <[https://oec.world/pt/visualize/tree\\_map/hs92/export/show/all/1201/2017/](https://oec.world/pt/visualize/tree_map/hs92/export/show/all/1201/2017/)>. Acesso em: 22 de ag./2019.

OLIVEIRA, D. L. C. M. O complexo territorial agroindustrial de Uberlândia (MG) no contexto da globalização: uma abordagem teórica e preliminar dos ramos de carnes e de grãos. **I Simpósio Mineiro de Geografia**, Alfenas, 2014. Disponível em: <<https://www.unifalmg.edu.br/simgeo/system/files/anexos/Denise%20Leonardo%20Custodio%20Machado%20de%20Oliveira.pdf>>. Acesso em: 25 jun./2019.

PEREIRA, M. F. V. Os agentes do agronegócio e o uso do território no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba: da moderna agricultura de grãos à expansão recente da cana de açúcar. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 23, p. 83-104, 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47206>>. Acesso em: 15 Ag./2019.

PEREIRA, L. A. G. **Planejamento e desenvolvimento**: Logística de transportes e exportações na mesorregião norte de Minas Gerais. 2010. 172 f. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento Social) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Social, UNIMONTES, Montes Claros, 2010.

\_\_\_\_\_. **Logística de transportes e comercio internacional**: os fluxos das exportações e das importações de mercadorias no Norte de Minas Gerais. 2015. 219 f. Tese (Doutorado em Geografia), Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

PEREIRA, L. A. G.; OLIVEIRA, I. M. Geografia do comércio internacional, exportações e transportes de commodities agrícolas no Brasil. **Geosul**, Florianópolis, v. 34, n. 71- Dossiê Agronegócios no Brasil, p. 328-355, Abril. 2019. Disponível em: <<http://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v34n71p328>>. Acesso em: 10 Mai./2019.

PEREIRA, L. A. G.; FERREIRA, W. Redes de transportes e comércio internacional: os fluxos das exportações do setor siderúrgico-metalúrgico no norte de Minas Gerais. **RA'EGA: o Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v. 29, p. 64-91, 2013. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/29752>>. Acesso em: 18 Nov./2018.

\_\_\_\_\_. Logística de transportes e importações de mercadorias no Norte de Minas Gerais. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 374-401, 2016. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/19687/19572>>. Acesso em: 12 out./2019.

PEREIRA, L. A. G.; LESSA, S. N. O processo de planejamento e desenvolvimento do transporte rodoviário no Brasil. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia/MG, v. 12, n. 40, p. 26-46, 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16414/9175>>. Acesso em: 13 jun/2019.

PEREIRA, C. S.; HESPANHOL, A. N. Região e regionalizações no Estado de Minas Gerais e suas vinculações com as políticas públicas. **Revista Formação**, [S.l.], v. 1, n. 22, p.42-70, 2015. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/3510>>. Acesso em: 18 out./2018.

PESSÔA, V. L. S. **Ação do Estado e as transformações agrárias no Cerrado das zonas de Paracatu e Alto Paranaíba/MG**. 1988. 239 f. Tese (doutorado em Geografia), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro/SP, 1988.

PIRES, A. Minas Gerais e a cadeia global da “commodity” cafeeira – 1850/1930. **G&DR**, v. 3, n. 2, p. 139-194, 2007. Disponível em:< <http://www.rbgdr.net/022007/especial.pdf>>. Acesso em: 18 jul./2019.

PONTES, H. L. J.; CARMO, B. B. T.; PORTO, A. J. V. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. **Sistemas & Gestão**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 155-181, 2009. Disponível em:<<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/V4N2A5>>. Acesso em: 28 nov./2018.

PONS, Joana Maria Seguí; REYNÉS, Maria Rosa Martínez. **Geografia de los transportes**. Palma de Mallorca: Universitat de les illes Balears, 2004. 444 p.

ROBLES, L. T. **Logística internacional**. Rio de Janeiro: SESES, 2015, 136 p. Disponível em:<[https://www.academia.edu/33300839/L%C3%89O\\_TADEU\\_ROBLES\\_LOG%C3%8DSTICA\\_INTERNACIONAL](https://www.academia.edu/33300839/L%C3%89O_TADEU_ROBLES_LOG%C3%8DSTICA_INTERNACIONAL)>. Acesso em: 02 de out./2019.

RODRIGUES, L. D. **A cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção de biocombustíveis**: impactos ambientais e o zoneamento agroecológico como ferramenta para mitigação. Trabalho de conclusão de curso (TCC), (graduação em Análise Ambiental) Universidade Federal de Juiz de fora, Juiz de Fora, 2010, 59 f.

ROESER, H. M. P.; ROESER, P. A. O Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil: Aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. **GEONOMOS** 18(1), p. 33 - 37. 2010. Disponível em: <<https://scinapse.io/papers/1914870053>>. Acesso em: 05 fev./2019.

RUFINO, J. L. S. **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café**: antecedentes, criação e evolução. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006, 348 p. Disponível em:<[http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes\\_tecnicas/Livro\\_Rufino\\_PNP\\_&D\\_Cafe.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/Livro_Rufino_PNP_&D_Cafe.pdf)>. Acesso em: 17 de ag./2019.

SANDRONI, P. (Org.). **Dicionário de Economia do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SANTOS, L. P.; AVELAR, J. M. B.; SHIKIDA, P. F. A.; CARVALHO, M. A. Agronegócio brasileiro no comércio internacional. **Revista de Ciências Agrárias**, 2016.

Disponível em:< [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871-018X2016000100007](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2016000100007)>. Acesso em: 22 Fev./2019.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção**. 4. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

\_\_\_\_\_. **Por uma economia política da cidade**. São Paulo: Hucitec /Educ. 1994.

\_\_\_\_\_. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

\_\_\_\_\_. **Técnica, espaço, tempo; globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: 3ª edição, Ed. Hucitec. 1997.

SILVA, A. T.; *et. al.* A logística integrada como fonte de vantagem competitiva: o caso de uma empresa do setor de mineração. **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, São Carlos/SP, 2010. Disponível em:< [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_tn\\_stp\\_113\\_741\\_16501.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_741_16501.pdf)>. Acesso em: 22 de out./2019.

SILVA, L. C. **Agronegócio: logística e organização de cadeias produtivas**. II semana acadêmica de engenharia agrícola – Engenharia do agronegócio, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em:< [http://www.agais.com/manuscript/ms0107\\_agronegocio.pdf](http://www.agais.com/manuscript/ms0107_agronegocio.pdf)>. Acesso em: 07 de out./2019.

SILVA JUNIOR, R. F., Logística: em busca de uma conceituação para a Geografia. (Org). **Caderno Prudentino de Geografia**. Presidente Prudente: Associação dos Geógrafos Brasileiros, v. 1, 2007.

\_\_\_\_\_. **Circulação e logística territorial: a instância do espaço e a circulação corporativa**. 2009. 387 f. tese (doutorado em Geografia). Pós-graduação em Geografia, Unesp, Presidente Prudente, 2009.

\_\_\_\_\_. Circulação, epistemologia e a constituição de um ramo da ciência geográfica. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, 2012. Disponível em:< <http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/issue/view/v.%202%2C%20n.%203%2C%202012>> Acesso em: 15 jul./2019.

SILVA, J. P. N.; SILVA, M. R. N. **Noções da cultura da cana-de-açúcar**. Universidade Federal de Santa Maria, Inhumas/Go, 2012, 105 p.

SILVA, K. A. O. **Padrão de especialização e competitividade das exportações de Minas Gerais no período recente**. Maio/2007, 164 p. Dissertação (Pós-graduação em Economia) Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

SILVA, G. J. C.; SOUZA, E. C.; MARTINS, H. E. P. Produção Agropecuária em Municípios de Minas Gerais (1996-2006): padrões de distribuição, especialização e associação espacial. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 50, Nº 2, p. 333-350, Abr/Jun 2012.

Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/resr/v50n2/v50n2a08.pdf>>. Acesso em: 05 jul./2019.

SILVEIRA, M. R.. Geografia da circulação, transportes e logística: construção epistemológica e perspectivas. In: SILVEIRA, M. R. (Org.). **Circulação, transportes e logística: diferentes perspectivas**. São Paulo: Outras Expressões, 2011. p. 21-68. 624 p.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE AÇÚCAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS – SIEMIG. **Produção de açúcar por estados**, 2019. Disponível em: < [http://www.siamig.com.br/indicadores/estatisticas?fbclid=IwAR1\\_9BsSHIxTGE44ouH4qFw2PMAm6OhNOIJYRFWC3NAfwOZbfA6EsgM7WICE](http://www.siamig.com.br/indicadores/estatisticas?fbclid=IwAR1_9BsSHIxTGE44ouH4qFw2PMAm6OhNOIJYRFWC3NAfwOZbfA6EsgM7WICE)>. Acesso em: 08 de agosto de 2019.

SOUZA, A. C. **Comercialização da commodity soja e o mercado futuro**. Monografia (Graduação em Engenharia Agrônoma), Universidade de Brasília, Brasília/DF, Dez./2017.

SOUZA, L. C. O agronegócio no Triângulo Mineiro e o impacto das políticas públicas nas últimas décadas. **V Simpósio sobre Reforma Agrária e Questões Rurais**, 2012.

Disponível em: <

[https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor\\_2012/trabalhos/sessao\\_1/sessao\\_1F/04\\_Luciana\\_Souza.pdf](https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2012/trabalhos/sessao_1/sessao_1F/04_Luciana_Souza.pdf)>. Acesso em: 15 Ag./2019.

TOPIK, S. The integration of the World Coffee Market. In: TOPIK, S.; CLARENCE-SMITH, W. G.. **The global coffee economy in Africa, Asia, and Latin America, 1500-1989**. New York: Cambridge University Press, 2003.

TORRES, J. B. **Oportunidades e riscos no comércio internacional para as empresas exportadoras pernambucanas**. Dissertação (Mestrado em Economia). Programa de Pós-graduação em Economia, Departamento de Economia, Recife, 2006, 228 p. Disponível em: < [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/4494/1/arquivo6111\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/4494/1/arquivo6111_1.pdf)>. Acesso em: 15 de set./2019.

TSENG, Yung-yu; YUE, Wen L. The role of transportation in logistics chain. **Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies**, v. 5, p. 1657-1672, 2005.

Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/281230908\\_The\\_role\\_of\\_transportation\\_in\\_logistics\\_chain](https://www.researchgate.net/publication/281230908_The_role_of_transportation_in_logistics_chain)>. Acesso em: 26 jun./2019.

VALOR DA LOGÍSTICA INTEGRADA - VLI. **Conheça a VLI**, 2019. Disponível em: < <http://www.vli-logistica.com.br/conheca-a-vli/o-que-fazemos/>>. Acesso em: 15 Ag./2019.

WAQUIL, P. D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G. **Mercados e comercialização de produtos agrícolas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.