

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC  
Centro Sócio Econômico - CSE  
Departamento de Economia e Relações Internacionais  
Curso de Graduação em Ciências Econômicas

THULYANI DUARTE SANTOS

**Balança Comercial de Fertilizantes no Brasil: Determinantes e Consequências**

Florianópolis, 2021

THULYANI DUARTE SANTOS

**Balança Comercial de Fertilizantes no Brasil: Determinantes e Consequências**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Econômicas do Centro Socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.  
Orientador: Profa. Dra. Eva Yamila da Silva Catela

Florianópolis, 2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Santos, Thulyani Duarte

Balança Comercial de Fertilizantes no Brasil :  
Determinantes e Consequências / Thulyani Duarte Santos ;  
orientador, Profa. Dra. Eva Yamila da Silva Catela, 2021.  
44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio  
Econômico, Graduação em Ciências Econômicas, Florianópolis,  
2021.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. Indústria de fertilizante. 3.  
Importação de fertilizantes. 4. Cadeia global de valor. 5.  
.Componentes agropecuários. I. Catela, Profa. Dra. Eva  
Yamila da Silva . II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Ciências Econômicas. III. Título.

THULYANI DUARTE SANTOS

**Balança Comercial de Fertilizantes no Brasil: Determinantes e Consequências**

Florianópolis, 11 de maio de 2021.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Eva Yamila da Silva Catela  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Carmen Rosário Ortiz Gutierrez Gelinski  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Marialice de Moraes  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certifico que esta é a **versão original e final** do Trabalho de Conclusão de Curso que foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

---

Profa. Dra. Eva Yamila da Silva Catela  
Orientadora

Florianópolis, 2021

## RESUMO

O Brasil é o quarto maior consumidor de fertilizantes no mundo, dado que a agricultura é uma das principais atividades naturais do Brasil, que inclui desde as grandes agroindústrias até o pequeno agricultor familiar, sendo este último responsável por 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros. Sendo assim, cada vez mais as terras disponíveis e férteis estão entrando em escassez, o que justifica a posição do Brasil como um dos maiores consumidores de fertilizantes do mundo e como um dos maiores importadores deste insumo, se tornando assim um dependente externo do insumo e apresentando déficits nas balanças comerciais das principais matérias primas para sua formulação. Este trabalho busca analisar a importância do setor de fertilizantes como um elo da cadeia produtiva do agronegócio, através dos dados de exportação e importação extraídos do sistema SISCOMEX dos anos de 2013 a 2019 dos principais componentes da fórmula NPK: nitrogênio, fósforo e potássio; definir os conceitos de fertilizantes, macronutrientes e micronutrientes, cadeia global de valor e modelos de produção; bem como, contextualizar o setor de fertilizantes internacional e brasileiro para entender o processo atual do setor na cadeia global de valor.

**Palavras-chave:** Indústria de fertilizante. Importação de fertilizantes. Cadeia global de valor. Componentes agropecuários.

## **ABSTRACT**

Brazil is the fourth largest consumer of fertilizers in the world, given that agriculture is one of the main natural activities in Brazil, which includes everything from large agro-industries to small family farmers, the latter being responsible for 70% of the food consumed by Brazilians. Thus, more and more available and fertile land is becoming scarce, which justifies Brazil's position as one of the largest consumers of fertilizers in the world and as one of the largest importers of this input, thus becoming an external dependent on the input and showing deficits in the trade scales of the main raw materials for its formulation. This work seeks to analyze the importance of the fertilizer sector as a link in the agribusiness production chain, through export and import data extracted from the SISCOMEX system from the years 2013 to 2019 of the main components of the NPK formula: nitrogen, phosphorus and potassium; define the concepts of fertilizers, macronutrients and micronutrients, global value chain and production models; as well as, contextualize the international and Brazilian fertilizer sector to understand the current process of the sector in the global value chain.

**Key-words:** Fertilizer industry. Fertilizer imports. Global value chain. Agricultural components.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia de valor do agronegócio.....	17
Figura 2 - Cadeia produtiva de fertilizantes .....	22
Figura 3 - Maiores países consumidores de fertilizantes.....	23
Figura 4 - Maiores países produtores de fertilizantes nitrogenados .....	24
Figura 5 - Maiores países produtores de fertilizantes fosfatados em 2018.....	25
Figura 6 - Maiores países produtores de fertilizantes potássicos em 2018.....	26
Figura 7 - Preço Real das Matérias Primas (\$/toneladas).....	27
Figura 8 - Fertilizantes Entregues ao Mercado (em toneladas de produto).....	29
Figura 9 - Consumo de Fertilizantes por cultura no ano de 2013.....	30
Figura 10 - Exportação e Importação de NCM 31.02 - Nitrogenados.....	31
Figura 11 - Principais locais de origem de fertilizantes nitrogenados em 2018.....	32
Figura 12 - Exportação e Importação de NCM 3103 – Fosfatados.....	33
Figura 13 - Principais locais de origem de fertilizantes fosfatados em 2018. ....	34
Figura 14 - Exportação e Importação de NCM 3104 - Potássicos .....	35
Figura 15 - Principais locais de origem do Cloreto de Potássio em 2018. ....	35

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
1.1	TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA .....	9
1.2	OBJETIVOS .....	10
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
3.1	TRANSFORMAÇÕES DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E AS CADEIAS DE VALOR .....	14
3.2	CADEIA DE VALOR DO AGRONEGÓCIO E A INSERÇÃO DO SETOR DE FERTILIZANTES.....	16
3.3	FERTILIZANTES: DEFINIÇÃO E FORMA DE ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO .....	19
<b>4</b>	<b>O SETOR DE FERTILIZANTES MUNDIAL E A INSERÇÃO DO BRASIL NO COMÉRCIO MUNDIAL.....</b>	<b>23</b>
4.1	CENÁRIO INTERNACIONAL DE FERTILIZANTES: CONSUMO E PRODUÇÃO .....	23
4.2	O SETOR DE FERTILIZANTES NO BRASIL .....	28
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

A agricultura é uma das principais atividades econômicas do Brasil, que inclui desde as grandes agroindústrias até o pequeno agricultor familiar, sendo este último responsável por 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros (BRASIL, 2015).

A produção do agronegócio nos últimos 10 anos (de 2009 a 2018) apresenta uma participação média de 20% do PIB brasileiro. A definição de agronegócio compreende quatro divisões: insumos para agropecuária, produção primária agropecuária, agroindústrias e agrosserviços (CEPEA, 2019).

Em relação ao uso da terra pelo setor agropecuário, segundo o Centro de Agronegócios da FGV, “o Brasil possui aproximadamente 329 milhões de hectares de terras agricultáveis, sendo que desse total, 80 milhões (24,3%) são para o cultivo de lavouras anuais e perenes e 172 milhões (52,1%) de hectares são pastagens” (FGV AGRO, 2016).

Com o uso da agricultura intensiva que teve início a partir da década de 1960, as terras brasileiras férteis começaram a apresentar sinais de exaustão e houve um aumento da degradação ambiental como consequência da expansão da fronteira agrícola. Ao longo do tempo, foi se observando um aumento de danos, relacionados a fertilidade, erosão, contaminação e o avanço das cidades e indústrias, que não permite a expansão física das terras cultivadas (PAIVA; CARNEIRO, 2005).

Aumentando a necessidade de manutenção e aumento da produtividade das terras cultiváveis, diferentes técnicas e procedimentos relativos ao plantio e controle foram crescentemente utilizados, “como a utilização de agricultura de precisão, correta aplicação de fertilizantes, rotação de culturas, correção de acidez do solo, manejo integrado de pragas e uso de defensivos agrícolas” (COSTA; SILVA, 2012, p.30).

Desta forma, a utilização de fertilizantes se torna fundamental como alicerce para o aumento da oferta de bens relacionados à agricultura, “para o cuidado dos cultivos, este insumo reduz as deficiências em substâncias vitais à sobrevivência de vegetais, aplicados na agricultura com o intuito de repor a extração realizada pela cultura, bem como aumentar a produtividade” (CIAMPAGLIA; GOTSFRIDT; FERNANDES, 2017, p.1).

Podemos definir os fertilizantes como substâncias e compostos químicos utilizados na agricultura para aumentar a quantidade e qualidade de nutrientes do solo, objetivando ganhos de produtividade nas culturas agrícolas.

Ainda que seja um grande consumidor de fertilizantes o Brasil possui uma produção que não sustenta sua própria demanda. Por consequência desta produção insuficiente a demanda por este insumo é provisionada pelo mercado internacional. Diante disto, a problemática que constitui o fio condutor desta monografia surge a partir da seguinte pergunta: “de que forma a balança comercial de insumos agrícolas é afetada por causa da deficiência da oferta doméstica de insumos essenciais para a produção de adubos e fertilizantes em território nacional?”.

O setor de fertilizantes ocupa um papel de fundamental importância na produção e sustentação alimentar de todos os povos, e no Brasil, em virtude da alta produtividade, produção e potencial do setor de agrícola, apresenta elevada utilização e expectativas de crescimento (FERREIRA NETO, 2002).

O Brasil se destaca no cenário mundial, dado que atualmente é responsável por 7% do consumo mundial de fertilizantes, conquistando o quarto lugar, ficando atrás somente da China, Índia e Estados Unidos, segundo dados de 2019. Considerando os principais componentes associados à fertilização agrícola, o país também se encontra na quarta posição da demanda por Nitrogênio, na terceira em Fósforo e na segunda com relação ao Potássio (OLIVEIRA; MALAGOLLI; CELLA, 2019).

Segundo a Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA), independente do aumento da demanda e do potencial agrícola brasileiro, o mercado de fertilizantes se depara com algumas dificuldades. Com o lento crescimento da produção nacional, nos últimos 10 anos, de 2009 a 2018, apresentou uma produção média de 9 milhões de toneladas (ANDA 2018) o que deixa o Brasil dependente das importações para suprir a demanda interna por fertilizantes e de matérias primas relacionadas. No mesmo período, importou em média 21 milhões de toneladas, com destaque para o ano de 2018 quando foram importadas 27,4 milhões de toneladas (ANDA, 2018).

O crescimento médio da indústria de fertilizantes no Brasil é de 2 a 3% ao ano, em 2019 a demanda foi estimada em 36,3 milhões de toneladas, das quais 15,3 milhões são destinadas para a cultura de soja, e o equivalente a 75% da demanda total é suprida com produto importado (MARINA SALLES, 2021; AMÉLIO DALL'AGNOL, 2020).

Desta forma, o objetivo desta monografia, relacionado à análise de resultados da balança comercial brasileira do setor de fertilizantes, se justifica, considerando que há um consumo crescente no mercado brasileiro, acompanhado pela falta de fontes para extração das matérias primas básicas o que faz com que o país e o setor agrícola sejam dependentes do mercado externo e deficitário nas contas externas.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a balança comercial de fertilizantes no Brasil no período de 2013 a 2019, os determinantes do resultado e as consequências para o país.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Conceituar o que se define como fertilizantes, em termos dos macronutrientes e micronutrientes.
- Analisar os dados de importação e exportação brasileiros de fertilizantes;
- Elucidar a organização da indústria de fertilizante mundial em torno de conceito de cadeia global de valor (CGV);
- Contextualizar o setor de fertilizantes brasileiro dentro da cadeia de valor agropecuária;
- Identificar e analisar as estratégias das maiores empresas importadoras de fertilizantes no Brasil.

## 2 METODOLOGIA

Entender o comportamento do resultado comercial do setor de fertilizantes exige, em primeiro lugar, analisar a forma de organização do setor de fertilizantes e a inserção deste setor na cadeia de valor agrícola. Em segundo lugar, em relação aos dados de exportação e importação analisados, é necessário delimitar as mercadorias classificadas pelo Sistema Harmonizado que serão consideradas e justificar o tipo de deflacionamento que será aplicado aos valores nominais. Nesta seção, essas questões são tratadas.

Para a análise setorial, o método escolhido será de pesquisa explicativa, sendo este o tipo de pesquisa que aproxima o conhecimento teórico da realidade, esclarecendo a razão e a causa dos acontecimentos e com objetivo principal de descobrir as condições que colaboraram para tais fatos (GIL, 2010).

A análise dos dados da balança comercial se valerá de métodos estatísticos descritivos. Sendo o objetivo fundamental da estatística descritiva estruturar uma série de valores oriundos de uma fonte oficial de estatística, para analisar as oscilações desses dados, assim como expor os dados através de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas (SILVA JUNIOR, 2015).

Os dados de exportações e importações serão retirados da base *Trade Map*, um sistema que compila os dados do SISCOMEX (Portal Único do Comércio Exterior) e do mercado de outros países, onde podem ser consultadas e extraídas as informações do comércio exterior brasileiro, baseado na declaração dos exportadores e importadores. Os dados referentes ao preço anual real em dólares por toneladas das principais matérias primas analisadas foram retirados da base de dados do Banco Mundial.

A determinação de subsetores e mercadorias alvo deste estudo será direcionada por meio da classificação de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), através do Sistema Harmonizado (SH), uma técnica de classificação internacional de mercadorias, mediante um arranjo de códigos e respectivas descrições. O Sistema Harmonizado teve início em 1985, consistindo em um sistema mundial de descrição e arranjo de mercadorias, possuindo um vasto grupo e subgrupos de mercadorias. Sua finalidade é colaborar e facilitar o processo de criação das tarifas, estudos e estatísticas (MDIC, 2018).

A classificação de cada mercadoria dentro do SH é formada por um número de seis dígitos. Os dois primeiros dígitos representam o capítulo geral do produto, o segundo grupo

de dois dígitos apresenta a posição do produto e os dois últimos dígitos finais correspondem a subposição do produto (MDIC, 2018).

Para a pesquisa serão usadas três nomenclaturas principais a quatro dígitos: 31.02, 31.03 e 31.04. Sendo a posição 31.02: adubos (fertilizantes) minerais ou químicos, nitrogenados (azotados); posição 31.03: adubos (fertilizantes) minerais ou químicos, fosfatados e posição 31.04: adubos (fertilizantes) minerais ou químicos, potássicos (MDIC, 2018).

Os dados de exportação e importação são coletados em valores nominais, pelo que se faz necessário deflacioná-los. Para escolher a melhor forma de deflacionar dados referentes à comércio internacional, foi consultado o trabalho de Bastos e Ferreira (2016). Segundo os autores, há grande – mas inconclusiva – literatura sobre qual índice de preços é o adequado para deflacionar os dados da balança comercial (exportações e importações).

Seguindo os autores, que utilizam como fonte as Contas Nacionais Anuais (SCN-IBGE), os deflatores são calculados a partir das variações percentuais reais de exportações e importações. Nas tabelas do SCN-IBGE, aparece a variação de volume e variação de preço das importações e exportações de cada ano, o que possibilita conhecer a verdadeira variação de quantidade das exportações e importações, tirando o efeito preço dos dados. Mesmo sendo uma medida agregada de exportações e importações, o que pode estar subestimando o sobre-estimando a verdadeira variação das exportações e importações de fertilizantes, parece uma medida mais adequada que a utilização do deflator do PIB ou deflatores relativos a índices de preços ao consumidor interno (como IPCA).

Este estudo classifica-se como bibliográfico e documental, fundamentado através de artigos, sítios eletrônicos, leis, livros e monografias, como também documentos de organizações do setor estudado. Sendo a pesquisa bibliográfica elaborada por intermédio de materiais já publicados, é característica deste modelo de pesquisa a consulta em livros, revistas, teses, dissertações e artigos publicados em eventos. (GIL, 2010).

No que se refere a pesquisa documental, ela pode ser facilmente confundida com a pesquisa bibliográfica, porém a diferença entre os dois métodos está na origem das fontes. O método bibliográfico utiliza colaborações de vários autores acerca de um determinado assunto e o método documental refere-se à consulta em “materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2010, p.45).

### **3 FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Neste capítulo o objetivo é apresentar as transformações do comércio internacional e as cadeias de valor. Em seguida, demonstrar a cadeia de valor do agronegócio e a inserção do setor de fertilizantes e suas definições.

#### **3.1 TRANSFORMAÇÕES DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E AS CADEIAS DE VALOR**

A partir da globalização, que se intensificou em meados do século XX, o comércio internacional se tornou mais robusto e passou por diversas e importantes transformações, acompanhando os diferentes padrões de crescimento dos países, resultantes das novas estruturas organizacionais, da sistematização da produção industrial e novas regulamentações do comércio.

Na fase de pós-guerra originaram-se instituições oriundas de Breton Woods e do Plano Marshall, os quais, caracterizaram uma constante flexibilização comercial. O estabelecimento do GATT (Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio) e seguido pela criação da OMC (Organização Mundial do Comércio), agentes de uma sucessiva liberação comercial, configurando uma instituição de destaque internacional estruturando as regulamentações e mecanismos das relações comerciais entre os países (SARQUIS, 2011).

Souza (2009) ressalta também a relevância do Consenso de Washington, formulado em 1989, que consistiu na conjugação de medidas desenvolvidas pelas instituições financeiras internacionais (Fundo Monetário Internacional, Banco Mundial e o Departamento do Tesouro dos Estados Unidos). Tais recomendações fomentavam a abertura econômica, diminuição da atuação de empresas estatais, desregulamentação de leis econômicas e trabalhistas e conseqüentemente estimulariam projetos de liberalização e destacando a abertura de fluxos de capitais internacionais, sobretudo para os países emergentes (SOUZA, 2009). A constituição dos blocos econômicos também intensificou o comércio entre os países, são exemplos: o NAFTA (Tratado de Livre Comércio da América do Norte), MERCOSUL (Mercado Comum do Sul) e Japão e os Tigres Asiáticos.

As evoluções tecnológicas e as mudanças na política econômica fizeram com que diversas empresas desmembrassem a produção vertical. Dessa forma, a nova estrutura da economia global é consequência da fragmentação produtiva e da sua incorporação através do comércio (CARNEIRO, 2015). A implantação das chamadas cadeias globais de valor (CGV) foi possível devido aos avanços das novas tecnologias da informação, diminuição dos gastos com transportes e por meio de novos modelos organizacionais, bem como pelo afrouxamento das barreiras comerciais (OLIVEIRA, 2015).

Dentro desse sistema mundial intensamente relacionado, o comércio internacional tornou-se responsável pela produção e não unicamente pela venda de bens finais (BALDWIN, 2012). Por meio do comércio internacional está se desenvolvendo essencialmente o processo produtivo das empresas. Conforme Oliveira (2015) pode atribuir-se 80% do comércio global a bens produzidos dentro do sistema de CGV gerenciadas por companhia multinacionais.

Este processo alcançou tanto os países desenvolvidos como os países em desenvolvimento, se destacando principalmente nas regiões do Leste e Sudeste Asiáticos e do Leste Europeu assim como América Latina (PINTO; FIANI; CORRÊA, 2016).

A CGV não funciona simplesmente como uma cadeia normal de compra e venda de bens e serviços, ela opera em formato entrelaçado de valor adicionado, onde cada produtor possui o objetivo de adicionar valor ao bem intermediário através do lucro e da remuneração do trabalho, estes então, constituem o custo para a etapa produtiva seguinte. As empresas que participam das cadeias permanecem em cooperação e conflitos constantes, visando sempre o maior valor agregado (VA) na matéria prima no final do seu processo (PINTO; FIANI; CORRÊA, 2016).

Hoje, com o fatiamento do processo produtivo e sua fragmentação geográfica, ficou mais difícil um único país deter todos os elos da cadeia de produção industrial. No geral, um país somente consegue se inserir em algumas etapas de produção de uma cadeia global de produção porque tende a perder economias de escala, com algumas exceções – caso da China, por exemplo. Nesse sentido, a industrialização de um país somente pode ser entendida por meio de um processo de especialização vertical que busca aumentar a participação nas cadeias para que isso possibilite o aumento do valor adicionado doméstico (PINTO, FIANI; CORRÊA, 2016, p.8)

Pinto, Fiani e Corrêa (2016) definem que a “maior ou menor captura do valor na cadeia é o resultado do poder exercido pela empresa líder, bem como da estrutura e

governança da cadeia” (PINTO, FIANI; CORRÊA, 2016, p.7). De outro modo o ganho do valor está relacionado às diferentes posições ocupadas pelas firmas nas cadeias globais de valor e na estrutura da produção e distribuição dessa rede.

Conforme Medeiros (2008), a divisão produtiva beneficia especialmente os proprietários dos ativos intangíveis, como o desenvolvimento de pesquisas, marketing, desenho que possibilitam a construção da apropriação de valor, em contrapartida, os serviços mais práticos e padronizados ficam concentrados em um grupo de indústrias com baixo valor agregado. Isso acontece porque as empresas líderes nas CGV terceirizam as atividades de menor valor agregado, e mantém seu controle produtivo nas áreas que possuem maior valor agregado que é onde está o sua “*core competency*” (MILBERG, 2004).

Favorecer as empresas líderes de países desenvolvidos não descarta a possibilidade de que a estrutura da CGV possa colaborar também com o desenvolvimento de países mais pobres. Oliveira (2015) observa uma significativa abertura de pequenas e médias empresas de países em desenvolvimento que participam do comércio internacional ao ingressarem em cadeias globais de valor sob gerenciamento das multinacionais. A introdução a CGV “pode facilitar o acesso de pequenas e médias empresas a mercados externos e diversificados, economias de escala e escopo, aprendizagem tecnológica e transferência de tecnologia, assim como acesso a importações competitivas para produção doméstica e para exportação” (OLIVEIRA, 2015, p.32).

É oportuno destacar que as CGV não são apresentadas como uma solução para que todos os países consigam alcançar os níveis dos países desenvolvidos com alto nível de renda, mas sim uma alternativa de um novo modelo de organização da produção que disponibilize às economias em desenvolvimento novas ferramentas de desenvolvimento capitalista, associadas à inserção ou ao *upgrading* nas CGVs (PINTO; FIANI; CORRÊA, 2016).

A OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), em diversas pesquisas, mostra que o comércio agrícola, como outros setores, é crescentemente organizado dentro de CGV com a produção de alimentos ocorrendo em alguns países que usam insumos provenientes de todo o mundo (OCDE, 2020). Na próxima seção é feita uma análise da organização das cadeias de valor do agronegócio como forma de contextualizar o setor de fertilizantes dentro destas.

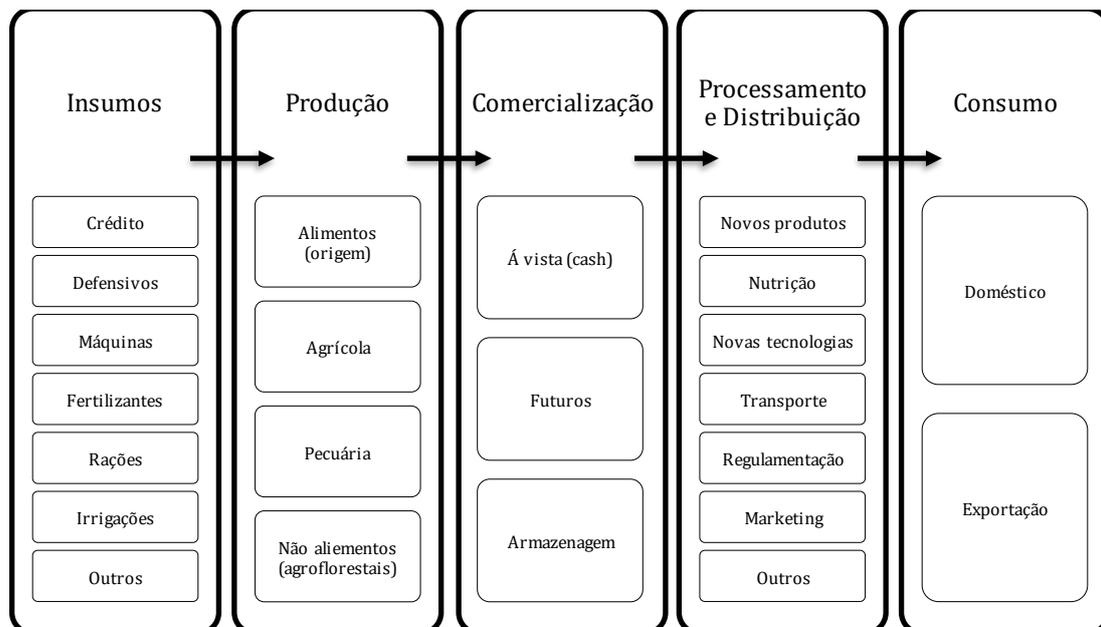
### 3.2 CADEIA DE VALOR DO AGRONEGÓCIO E A INSERÇÃO DO SETOR DE FERTILIZANTES

O agronegócio, expressão derivada da palavra em inglês *agrobusiness*, resume-se ao complexo de setores relacionados a agropecuária. Além de contribuir para a geração de emprego e renda na economia brasileira, o agronegócio se tornou indispensável pois tem colaborado positivamente para a estabilidade macroeconômica, suavizando o déficit comercial provenientes de outros setores de produção (GASQUES *et al.*, 2004).

As atividades que compõe este conjunto podem ser divididas em pelo menos quatro seções, sendo estas: os fornecedores de insumos, as atividades de produção agropecuárias, os processos de transformação dentro da indústria, armazenagens, logística e comercialização e, por último, o consumo (SOARES; JACOMETTI, 2015).

Cada uma das gamas dos segmentos é responsável por atribuições individuais e essenciais, que representam um elo indispensável e indissociável de todo o sistema produtivo e comercial. Através da Figura 1 é possível observar as divisões da cadeia.

Figura 1 - Cadeia de valor do agronegócio



Fonte: Adaptado pela autora de Soares e Jacometti (2015)

Conforme Manrique (2011) é possível simplificar a cadeia de valor da agricultura dividindo em dois grupos: agentes diretos e agentes indiretos. Os agentes diretos estão envolvidos diretamente e atuam em diferentes áreas inseridas na cadeia, como também é certo que em algum estágio produtivo serão proprietários da mercadoria que está sendo produzida.

Fazem parte do grupo de agentes diretos, os agricultores e pecuaristas, sendo estes contribuintes para o desenvolvimento da cadeia com suas terras e mão de obra, caracterizados pelo segundo elo da Figura 1. A comercialização realizada pelas tradings e/ou exportadoras que buscam aumentar a oferta do produto que comercializam ou realizar melhorias na qualidade, deste modo, a compra é realizada antes da transformação e da venda ao consumidor final, indicada no terceiro elo da Figura 1, e estes agentes direto também podem contribuir para o financiamento da cadeia (MANRIQUE, 2011).

Também são agentes diretos as empresas transformadoras que são responsáveis pela transição dos produtos agropecuários em bens finais demandados pelos comerciantes e consumidores finais. Os consumidores também atuam diretamente dentro da cadeia e fazem uso dos bens finais comercializados e transformados pelas empresas compradoras de produtos agropecuários. O consumo do final pode ser realizado dentro do mercado doméstico ou por consumidores internacionais, conforme o último elo da Figura 1 (MANRIQUE, 2011).

O segundo grupo, os agentes indiretos, fornece apoio para os agentes diretos. Eles provêm insumos ou serviços e mesmo não sendo protagonistas dentro do sistema da cadeia de valor possuem um papel fundamental para o desenvolvimento produtivo. Destacam-se com o papel intermediários, as empresas irrigadoras, fornecedora de insumos e as instituições financeiras (MANRIQUE, 2011; SILVA, 2005).

As irrigadoras são responsáveis por promover a irrigação de acordo com a necessidade de cada cultura. As empresas fornecedoras de insumos são encarregadas pelos fertilizantes, pesticidas, agroquímicos e maquinários, ou seja, fornecem os materiais necessários para o desenvolvimento dos cultivos.

As instituições financeiras oferecem financiamentos especiais para os agricultores, com objetivo de facilitar o acesso aos insumos necessários para a sua produção. Os produtos financeiros, empréstimos ou financiamentos em alguns casos contam com subsídios das entidades governamentais responsáveis pelo setor, como por exemplo o

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que atua custeando e viabilizando políticas de estímulo ao crescimento e distribuição de linhas de créditos para o produtor rural (MANRIQUE, 2011; SOARES; JACOMETTI, 2015).

Assim, podemos concluir que a cadeia de valor de produtos agropecuários é o itinerário ou processo que segue um produto agrícola, pecuário, florestal ou pesqueiro através das atividades de produção, beneficiamento, conservação e transformação até chegar no consumidor final. Esta cadeia inclui o setor que é foco deste trabalho, dentro do primeiro elo desta cadeia, que é o abastecimento de fertilizantes.

O setor de agronegócios não escapou do processo de mudanças na organização da produção e comercialização associadas à emergência de CGV. Segundo a OCDE (2020), para este setor houve diferentes etapas na configuração das CGV. A separação inicial, que pode ser datada da década de 1970, foi caracterizada principalmente pelo comércio de *commodities* classificadas em padrões claros, que permitiram a mistura de produtos agrícolas de diferentes origens em embarques a granel, facilitando seu transporte e utilização seja no consumo ou em atividades de produção.

A segunda etapa, iniciada nos anos 1990, correspondeu ao processo de rastreabilidade com importância crescente da informação sobre a forma como os alimentos são produzidos que ajudaram a construir confiança entre os diferentes participantes das cadeias. Associado ao desenvolvimento de contratos dentro das CGV, inovações no setor agroalimentar e melhorias na logística comercial, isso resultou na integração de várias cadeias agroalimentares com canais de comercialização, o que levou a um aumento da importância dos serviços a montante e a jusante da cadeia.

Em todos os países, o desenvolvimento de CGV do agronegócio significa que uma parcela crescente das exportações de um país está sendo reexportado por outro, após ter sido utilizado como insumo intermediário para posterior processamento. Em outras palavras, a produção agroalimentar de um país pode cruzar as fronteiras várias vezes ao ser exportada direta e indiretamente (quando incorporados em uma mercadoria processada). A OCDE estima que em 2019, em média, 20% de todas as exportações agroalimentares foram reexportadas pelo primeiro país importador (OCDE, 2020).

### 3.3 FERTILIZANTES: DEFINIÇÃO E FORMA DE ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

Os fertilizantes são compostos químicos utilizados na agricultura convencional para aumentar a quantidade de nutrientes do solo e, conseqüentemente, conseguir um ganho de produtividade. Legalmente, são caracterizados no Brasil como uma “substância mineral ou orgânica, natural ou sintética, fornecedora de um ou mais nutrientes de plantas” (DECRETO Nº 4.954, 2004).

As quantidades demandadas por fertilizantes dependem de cada cultura e da qualidade do solo. O solo perde valor nutritivo a cada colheita, ocorrendo desgaste causado pela absorção do plantio (CUNHA, 2017). A utilização dos fertilizantes possui o objetivo de corrigir o desgaste ou até mesmo aumentar a capacidade produtiva, desse modo o crescimento da produtividade da agricultura é resultado deste processo (DIAS; FERNANDES, 2006).

Os fertilizantes são compostos por elementos químicos necessários ao bom desenvolvimento da planta. Tais elementos são classificados em macronutrientes, que compõem moléculas essenciais do vegetal, onde é necessária grande quantidade e tem função estrutural; e os micronutrientes, que compõem enzimas e tem função reguladora, sendo de menor demanda. (CUNHA, 2017, p. 8)

A classificação de macronutrientes engloba: carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, micronutrientes: boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, zinco, sódio, silício e cobalto. A fórmula base dos fertilizantes se estrutura no chamado “NPK”, que inclui os três principais componentes comercializados e utilizados no mundo: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), dando lugar aos chamados “fertilizantes nitrogenados” (DIAS; FERNANDES, 2006).

Para a produção de fertilizantes nitrogenados, a matéria-prima básica é o Nitrogênio (N). São exemplos de nitrogenados a amônia e a ureia. A amônia é fabricada a partir da reação do nitrogênio, com o hidrogênio, que é obtido através de: gás natural, nafta, carvão e resíduos asfálticos. Porém, a fonte mais conhecida e usual é o gás natural, que no Brasil possui o preço mais alto em comparação aos outros países (COSTA; SILVA, 2012).

Para obtenção do Fósforo (P) se faz necessário uma atividade extrativa mineral, dado que este insumo provém da extração da rocha fosfática. A rocha fosfática pode ser dividida em dois tipos, as de fonte ígnea ou sedimentares, sendo que esta última apresenta

uma concentração maior de fósforo. Devido a estrutura geológica do Brasil, a origem da rocha fosfática é a ígnea, em oposição às outras fontes do mundo (COSTA; SILVA, 2012).

Os fertilizantes fosfatados também podem se apresentar em quatro formatos mais conhecidos como DAP, MAP, SSP e TSP. DAP é a sigla para fosfato diamônio, sendo o fertilizante fosfatado mais utilizado no mundo é elaborado pela reação da amônia com o ácido fosfórico. MAP é a abreviação para fosfato de monoamônio, sendo a fonte mais concentrada de fósforo entre os fertilizantes sólidos, sua composição é baseada em 10 a 12% de N e 48 a 61% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. SSP é a identificação para superfosfato simples, consistindo sua fabricação a partir da reação da rocha fosfática com ácido sulfúrico, se distingue por ser o primeiro fertilizante mineral comercial e foi responsável pelo desenvolvimento das modernas indústrias de nutrientes de plantas. Por fim, TSP, é o superfosfato triplo, que apresenta a maior concentração de P nos fertilizantes secos que não contém N (REETZ, 2016).

A obtenção do Potássio (K) é feita especialmente por meio do cloreto de potássio, que é encontrado nas camadas sedimentares do solo. O cloreto de potássio apresenta fontes limitadas pelo mundo, sendo encontrados principalmente no Canadá, Rússia, Bielorrússia e Alemanha (COSTA; SILVA, 2012).

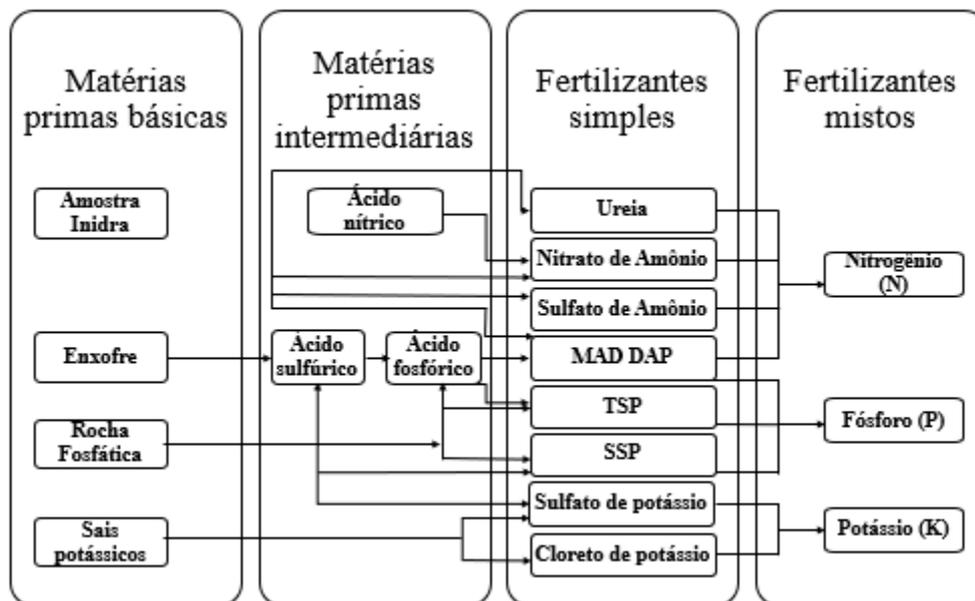
A introdução do uso de adubos minerais (ou químicos) se deu na Europa no decorrer do século XIX, se acentuando nos países industriais no século XX, mas seu uso somente difundiu-se após a Segunda Guerra Mundial. O consumo mundial dos três maiores minerais fertilizantes teve assim um crescimento exponencial. Em 1900 o mundo não chegava a atingir 4 milhões de toneladas de consumo em fertilizantes, em 1950 o consumo ultrapassou as 17 milhões de toneladas e no final dos anos de 1980 ocorreu um grande salto para 130 milhões de toneladas (OLIVEIRA; MALAGOLLI; CELLA, 2019).

A causa determinante deste aumento do consumo foi a chamada revolução verde nos anos 1960. Pautada na seleção de espécimes com potencial de melhor rendimento em arroz, milho, trigo, soja e outros cultivos de exportação, foi baseada também na crescente aplicação de fertilizantes químicos, produtos de tratamento para controle de pragas e de novas tecnologias de irrigação e drenagem. Estas novas técnicas criaram um cenário de maior lucratividade em países e regiões com solos férteis e ampliaram o escopo produtivo para países e/ou regiões que até então não conseguiam atingir níveis de produtividade mínima eficiente. Destaca-se também o fato de que em muitos países os governos adotaram

medidas para favorecer o avanço dessa revolução com políticas de incentivo aos preços agrícolas, de subvenções aos insumos, de bonificação dos juros de empréstimo e de investimentos em infraestruturas (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Os elos produtivos da cadeia de fertilizantes que resultam na produção de NPK, são compostos por quatro segmentos, sendo eles: mineração, importação, indústrias misturadoras e transportadoras. As mineradoras, ponto de partida da cadeia, são encarregadas da extração dos diferentes minerais citados e pela reparação do mesmo, isto é, através da mineração são adquiridas as matérias-primas básicas e intermediárias, conforme os dois primeiros elos ilustrados na Figura 2.

Figura 2 - Cadeia produtiva de fertilizantes



Fonte: ANDA (2019)

A importação se destaca como um segundo elo essencial, evidenciando a insuficiência de insumos domésticos e a necessidade de inserção no comércio mundial para a obtenção destes. As matérias primas importadas para a produção de fertilizantes são os chamados fertilizantes simples, que compõem o terceiro elo da cadeia conforme ilustra a Figura 2. Alguns exemplos destes insumos são: ureia, superfosfato simples (SSP) e cloreto de potássio.

Essas matérias primas serão transformadas em fertilizantes mistos através do último elo, composto pelas misturadoras. As misturadoras transformam os fertilizantes simples em fertilizantes mistos ou finais e depois do processo de mistura, os fertilizantes são

enviados ao consumidor final, que como vimos são os participantes diretos da cadeia global agrícola (TEIXEIRA, 2013).

Depois de ter apresentada a definição de fertilizantes e a forma de organização da produção destes na cadeia de quatro elos, a seguir, no Capítulo 4, é apresentado o setor de fertilizantes no Brasil e a forma de inserção deste setor no comércio mundial, que acontece, basicamente, pela importação de insumos.

#### 4 O SETOR DE FERTILIZANTES MUNDIAL E A INSERÇÃO DO BRASIL NO COMÉRCIO MUNDIAL

Neste capítulo, o objetivo é apresentar como se configura o mercado internacional de fertilizantes, salientando os principais países produtores e consumidores. A seguir, é analisado o mercado brasileiro e como a inserção de nosso país no comércio mundial implica uma situação de forte déficit comercial.

##### 4.1 CENÁRIO INTERNACIONAL DE FERTILIZANTES: CONSUMO E PRODUÇÃO

O consumo de fertilizantes mundial é concentrado em quatro países, os quais são encarregados por 58% da demanda global, sendo eles: China, Índia, Estados Unidos e Brasil, conforme destaca a Figura 3.

Figura 3 - Maiores países consumidores de fertilizantes



Fonte: Globalfert (2020).

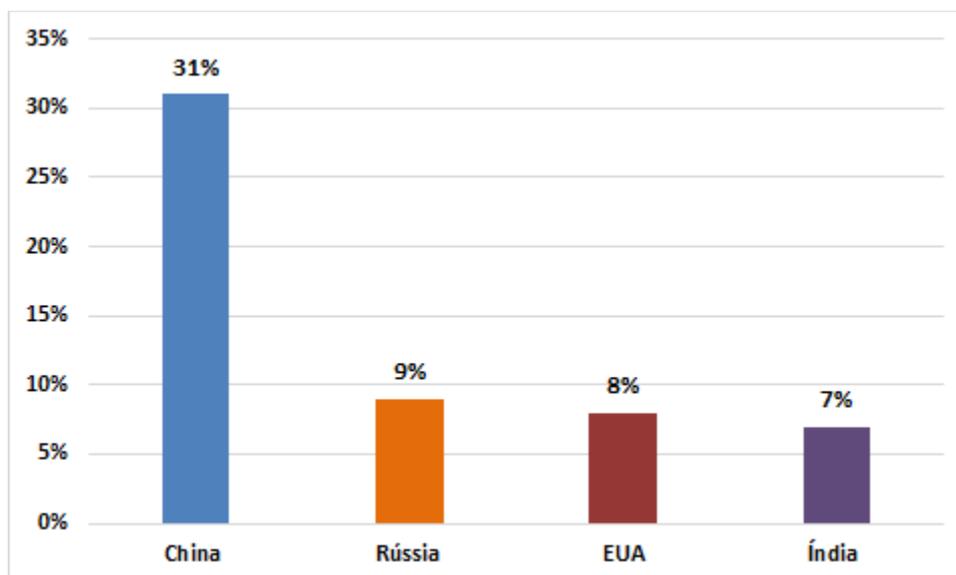
A posição da demanda destes países determina a dinâmica do mercado internacional de fertilizantes afetando o preço no mercado externo e conseqüentemente os preços internos, o que repercute fortemente nos custos de produção de do agronegócio em cada país (IFASTAT, 2021; GLOBALFERT, 2020).

Na Figura 3, podemos ver também o lugar ocupado por cada país no consumo de cada um dos nutrientes individuais: N, P, K. No caso do Brasil, é o segundo consumidor mundial de potássio, terceiro em fósforo e quarto em nitrogênio.

Analisando a produção dos três principais componentes dos fertilizantes, podemos ter uma visão mais clara da situação do mercado mundial destes insumos para posteriormente analisar a situação do Brasil no referente à produção e inserção nos mercados mundiais.

Com relação à produção do conjunto de fertilizantes nitrogenados, 55% do total produzido no mundo é fabricado em apenas quatro países, China, Rússia, Estados Unidos e Índia, nesta sequência, conforme Figura 4.

Figura 4 - Maiores países produtores de fertilizantes nitrogenados



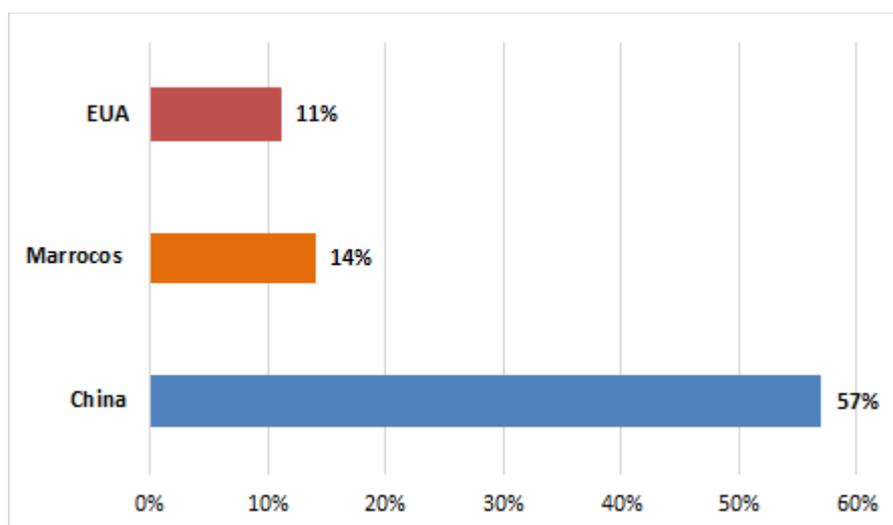
Fonte: Globalfert (2020).

No caso de China e Índia, a participação do Estado via políticas públicas de incentivo é muito importante na produção de nitrogenados. Na Índia, o governo reativou em 2020 quatro plantas e financiou a construção de uma rede nacional de gás para ajudar estas plantas de fertilizantes.

A proporção entre oferta e demanda global de fertilizantes nitrogenados, conforme indica o IFA *Fertilizer Outlook 2019-2023*, tende a continuar mostrando uma tendência deficitária até 2023, dado que se espera que o aumento da capacidade produtiva seja menor do que o crescimento anual de consumo.

Em relação ao fósforo, de acordo com Ober (2018) no relatório *Mineral commodity summaries 2018*, a produção de fósforo no mundo está dividida entre China, Marrocos e Estados Unidos, que somados são encarregados de 82% da fabricação global destacados na Figura 5.

Figura 5 - Maiores países produtores de fertilizantes fosfatados em 2018



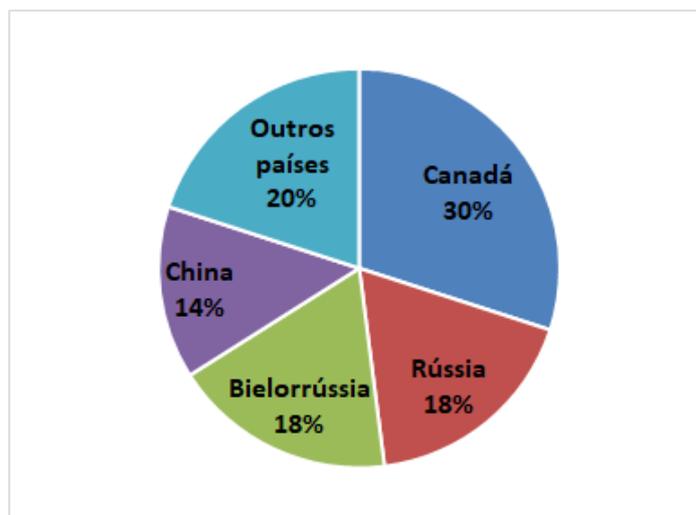
Fonte: Ober (2018).

Segundo apontado pelo *Outlook Globalfert 2020* as vendas globais de fertilizantes fosfatados finalizaram o ano de 2019 com o total de 31 milhões de toneladas vendidas. No que diz respeito a capacidade produtiva do setor, o cenário é positivo para os fosfatados, o potencial de produção deve aumentar nos próximos anos, atendendo sem adversidades a demanda global (GLOBALFERT,2020). Novas tecnologias, como a chamada “flotação avançada” aumenta a qualidade de concentrado de fosfato expandindo as reservas de depósitos conhecidos e estendendo a vida útil das operações estabelecidas.

Quanto a oferta mundial de fosfatados, a aliança das empresas chinesas, Kailin e Wengfu, constituíram a maior produtora de fosfatados do país e a terceira maior do mundo na produção de ácido fosfórico e rocha fosfática. Desta forma, as empresas chinesas possuem capacidade produtiva de aproximadamente 10 milhões de toneladas anuais de fosfato e NPK (GLOBALFERT, 2020).

No caso dos fertilizantes potássicos, os principais países responsáveis pela produção são: Canadá, Rússia, Bielorrússia e China, que juntos representam 80% do total produzido no mundo, como detalhado na Figura 6. A demanda e a oferta para o cloreto de potássio devem crescer proporcionalmente nos próximos anos, não gerando excedentes (IFA, 2019).

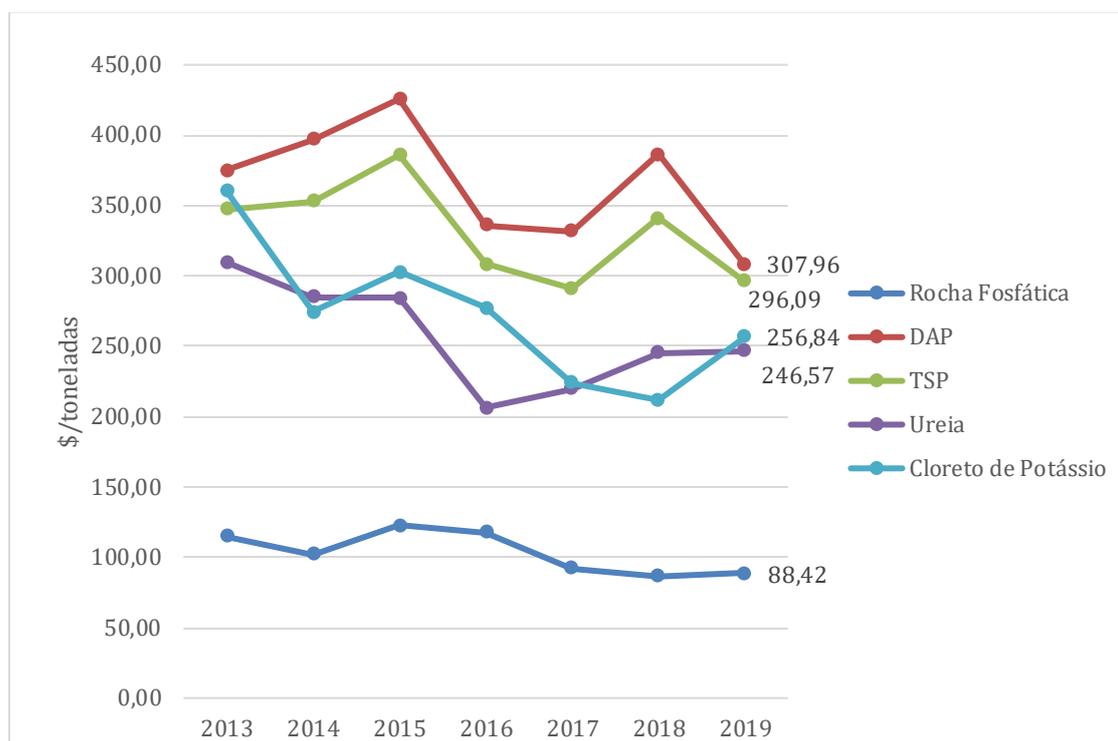
Figura 6 - Maiores países produtores de fertilizantes potássicos em 2018



Fonte: Globalfert (2020).

Com relação a precificação das matérias primas bases para a produção dos fertilizantes, a partir dos dados retirados do Banco Mundial (2021) é possível observar na Figura 7 o comportamento e variação dos preços das principais matérias primas no período analisado de 2013 a 2019. Comparando os valores do início ao fim do período todos apresentaram certa variabilidade nos preços, mas seguiram uma tendência de queda.

Figura 7 - Preço Real das Matérias Primas (\$/toneladas)



Fonte: Adaptado de Banco Mundial (2021).

A condição que mais impactou o preço dos nitrogenados no mercado internacional em 2019 foi a demanda. As problemáticas formadas pelo BREXIT no Reino Unido, principalmente a respeito das taxas para importação de fertilizantes, que acabaram gerando inseguranças aos compradores para realizar as compras de insumos. Porém, o mau tempo em outubro na Europa ultrapassou as inseguranças com o BREXIT. O clima chuvoso atrapalhou a qualidade dos solos, dificultando a colheita de raízes e o plantio do de grãos (GLOBALFERT, 2020).

Dado a fraca demanda do mercado internacional ao final de 2019, os produtores de ureia centralizaram-se em atender a demanda indiana que se manteve enérgica nesse período. A Índia é a segunda maior consumidora de nitrogenados do mundo, sobretudo de ureia, sendo assim é uma grande direcionadora nos preços, mas a demanda apresentada não foi suficiente para o aumento dos preços (GLOBALFERT, 2020).

O preço em dólar dos fertilizantes fosfatados apresentou uma queda considerável durante o ano de 2019. O clima se apresentou desfavoravelmente nos Estados Unidos e na Índia abalaram o mercado de fertilizantes. A guerra comercial entre a China e Estados Unidos também foi um grande fator que contribuiu para a diminuição da demanda, que

ocasionou o aumento dos estoques das produtoras, resultando numa oferta maior do que o usual (GLOBALFERT, 2020).

O mercado de cloreto de potássio em 2019 também sofreu com uma forte redução da demanda de seus consumidores centrais. Os Estados Unidos sofreram com o excesso de chuvas que resultou no atraso do plantio, e na China conflitos comerciais e baixo consumo e produção de soja levaram a uma menor demanda de fertilizantes no país. Com uma conjuntura de baixa demanda neste ano, as produtoras de potássicos diminuíram sua produção no segundo semestre. Algumas empresas fecharam minas reduzindo as operações ou realizando manutenções, cerca de 3 milhões de toneladas foram retiradas do mercado. Resultante da queda da demanda, o preço do cloreto de potássio acompanhou a direção e caiu consideravelmente (GLOBALFERT, 2020).

A característica fundamental dos fertilizantes, como foi apresentado nesta seção, é que são produtos com alta dinâmica de comercialização mundial, dado que 53% da produção mundial dos nutrientes para a agricultura e outros usos se comercializa no mercado internacional o que mostra a importância da análise do resultado da balança comercial no Brasil.

#### 4.2 O SETOR DE FERTILIZANTES NO BRASIL

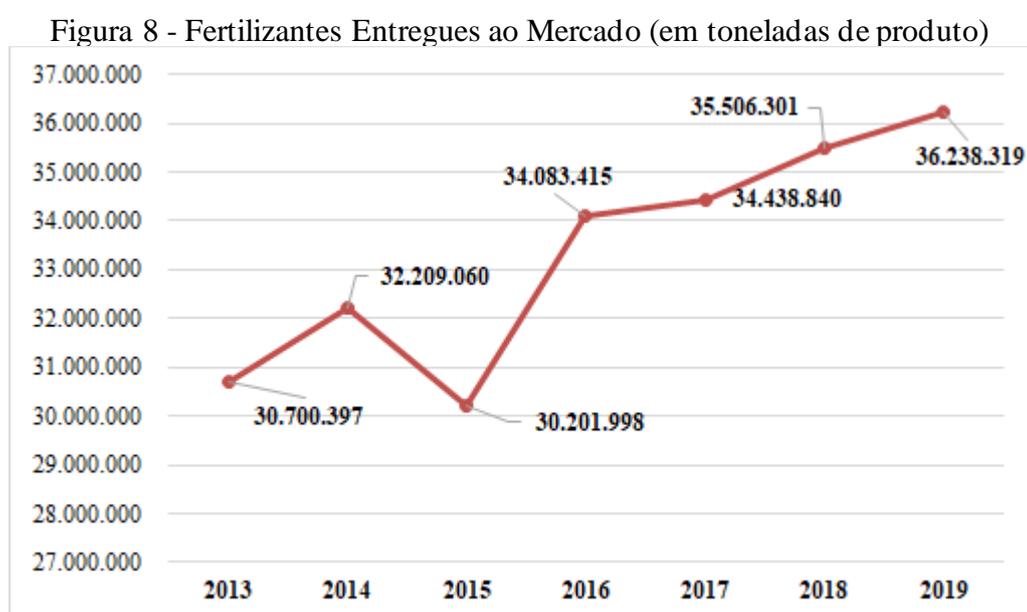
O Brasil se destaca por ser um grande produtor de *commodities* agrícolas, grande parte dos seus solos cultiváveis apresentam alguma deficiência produtiva, que depende do uso de fertilizantes para manter e impulsionar a produção. No entanto, como foi mostrado na seção anterior, boa parte dos fertilizantes consumidos pelas culturas foram importados.

Dada esta dependência o país fica exposto às oscilações dos preços dos insumos no mercado internacional. Um exemplo desta situação se deu no período que começa em 2008, dando início ao super ciclo das *commodities* que se caracterizou por um forte aumento nos preços dos insumos em razão do aumento da demanda e dos preços das *commodities* agrícolas. Sendo os fertilizantes de vital importância para a produção, o encarecimento dos preços médios dos fertilizantes afetou fortemente os custos da agricultura brasileira (TEIXEIRA, 2010).

O mercado brasileiro de fertilizantes é caracterizado pela estrutura concentrada em todos os elos da cadeia. O setor de extração de matérias primas, por exemplo, é controlado

por grandes empresas internacionais ligadas ao agronegócio, oriundas das privatizações do setor na década de 90, quando ocorreram grandes fusões e aquisições (TEIXEIRA, 2010).

Uma forma de analisar o consumo de fertilizantes no Brasil é através do total de fertilizantes entregues ao mercado. Como pode ser apreciado na Figura 8, foram entregues ao mercado no Brasil um total de 36.238.319 toneladas de fertilizantes em 2019 com um crescimento de 2,1% em comparação com o ano de 2018, onde as empresas entregaram 35.506.301 toneladas.



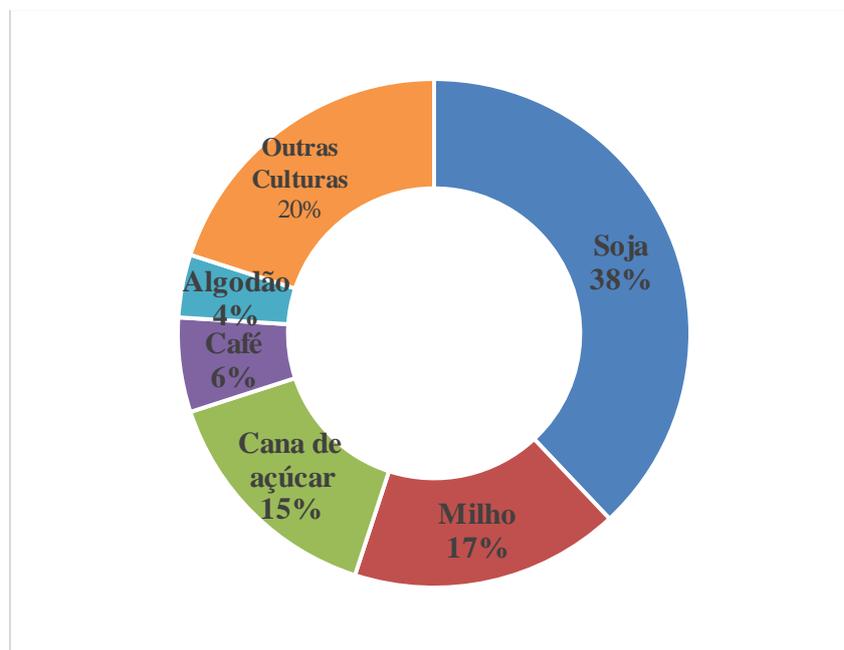
Fonte: Anda (2020).

A safra recorde em 2019, ano em que foram colhidas 241,5 milhões de toneladas de grãos, cereais e leguminosas (NERY, 2020), justifica esse aumento no consumo de fertilizantes. Em resumo, ao longo do período analisado, tivemos um forte aumento de fertilizantes entregues ao mercado, e esse aumento acompanha a produção de bens primários associados ao agronegócio com o consequente aumento das importações e do saldo comercial deficitário.

O Brasil apresenta uma composição diferente enquanto ao consumo, quando comparado aos outros países, consumindo mais fertilizantes potássicos do que os nitrogenados e fosfáticos. O motivo para essa prática está na estrutura produtiva da agricultura brasileira.

A Figura 9 detalha o consumo de fertilizantes por cultura no ano de 2013. Observa-se que a cultura da soja é responsável por cerca de 38% do consumo, seguida pelo milho (17%), cana de açúcar (15%), café (6%), algodão (4%) e outras culturas (20%) (GLOBO RURAL, 2014). Sendo a soja a principal cultura consumidora, com 38%, faz pouco uso de nitrogênio e utiliza muito potássio na sua produção, elucidando o alto consumo desse tipo de nutriente (COSTA; SILVA, 2012).

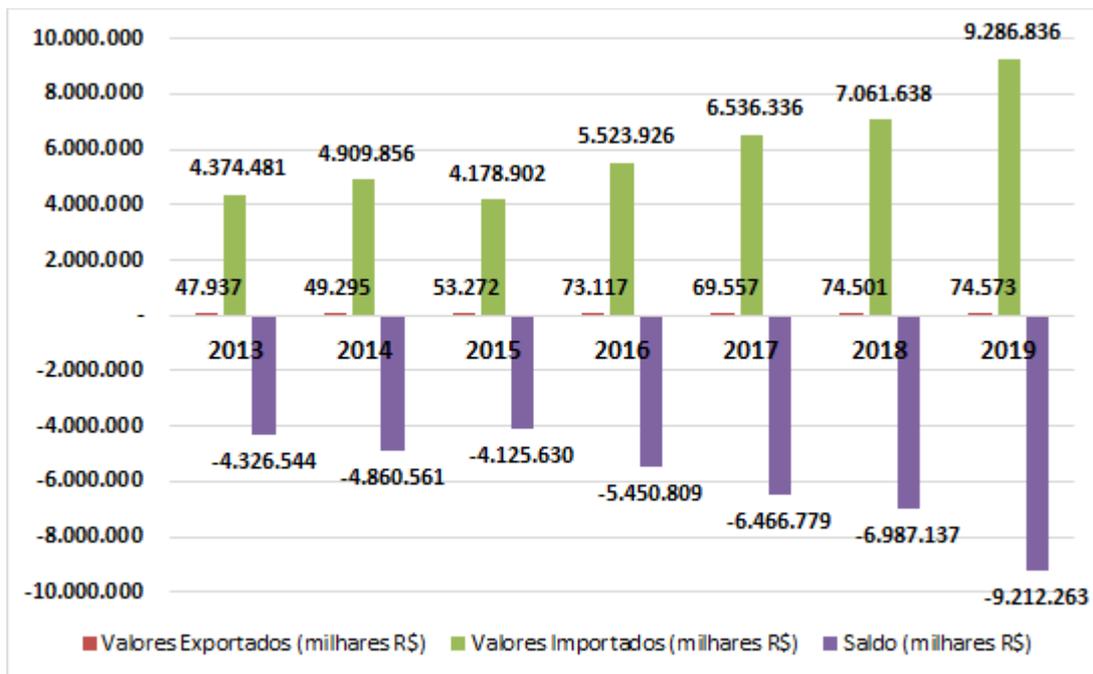
Figura 9 - Consumo de Fertilizantes por cultura no ano de 2013



Fonte: Adaptado de Costa e Silva (2012) e Globo Rural (2014).

A balança comercial brasileira de fertilizantes nitrogenados apresenta um déficit crescente no período de 2013 a 2019. No ano de 2019 esse saldo deficitário totalizou R\$ - 9.212.263 conforme Figura 10.

Figura 10 - Exportação e Importação de NCM 31.02 - Nitrogenados

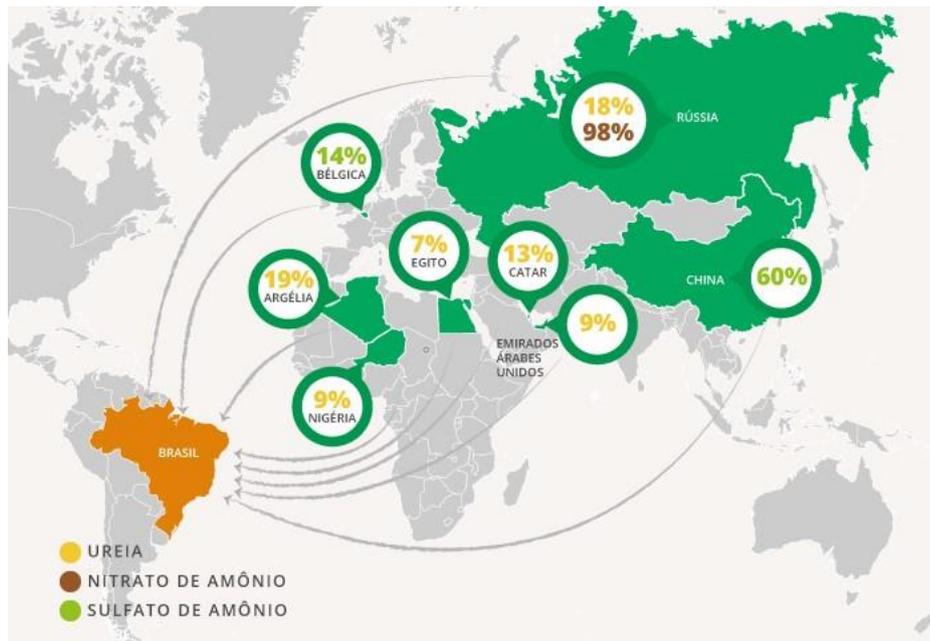


Fonte: Trade Map (2020).

No mesmo ano o Brasil importou 9,2 milhões de toneladas, correspondendo a 36% do total de fertilizantes importados, o volume importado teve um aumento superior a 5% com relação ao volume de 2018. A ampliação das importações em 2019 foi consequência da desativação das fábricas de fertilizantes nitrogenados localizadas na Bahia e em Sergipe, administradas pela Petrobras (GLOBALFERT, 2020).

As importações de nitrogenados (N) equivaleram a 35% do total de fertilizantes em 2018. Os grandes países provedores deste tipo de fertilizantes conforme o informativo da Globalfert (2019) foram Rússia (23%), China (16%), Argélia (12%), o Catar (8%), a Nigéria (6%) e os Emirados Árabes Unidos (5%) evidenciados na Figura 11.

Figura 11 - Principais locais de origem de fertilizantes nitrogenados em 2018

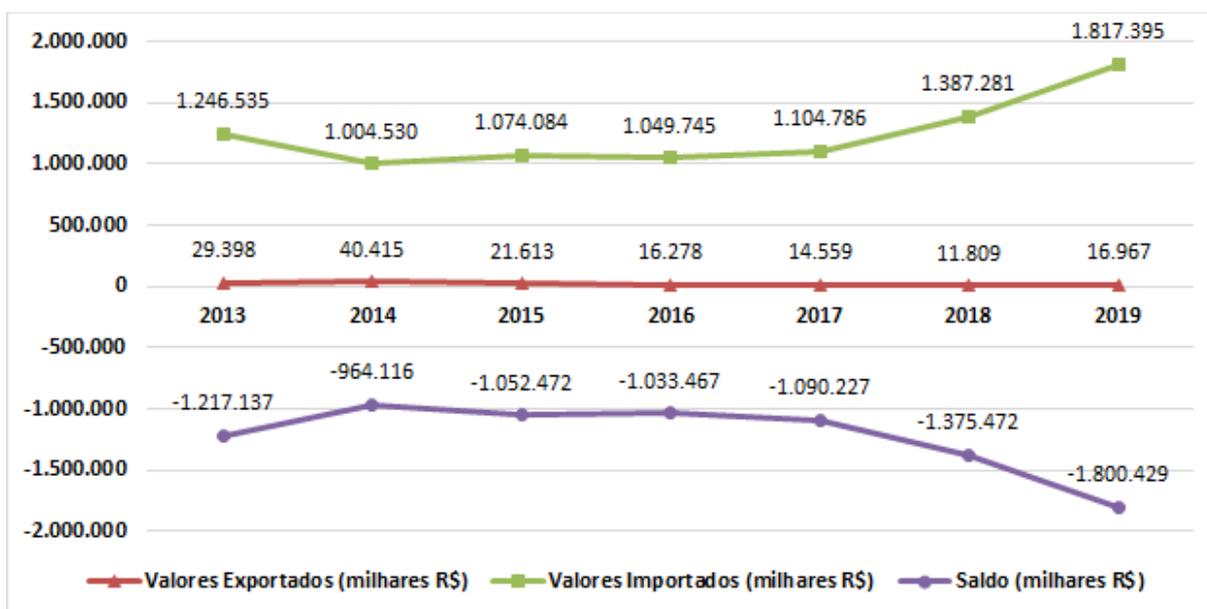


Fonte: Globalfert (2019)

Destacaram-se na exportação de Ureia para o Brasil os países: Argélia, Rússia, o Catar, a Nigéria, os Emirados Árabes Unidos e o Egito. Com relação ao Nitrato de Amônio a Rússia foi a origem dominante e a China e a Bélgica foram relevantes na exportação de Sulfato de Amônio.

A balança comercial brasileira dos fertilizantes fosfatados também apresenta um saldo deficitário no período de 2013 a 2019. No ano de 2019 o déficit aumentou consideravelmente em termos reais totalizando –R\$ 1.800.429, conforme os dados da Figura 12.

Figura 12 - Exportação e Importação de NCM 3103 – Fosfatados



Fonte: Trade Map (2020).

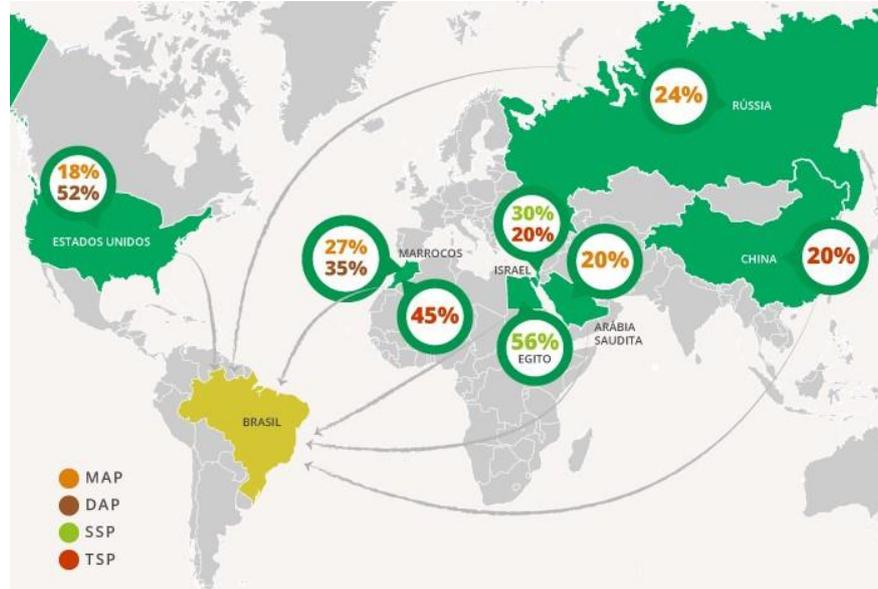
A oferta doméstica de fosfatos no Brasil em 2019 foi afetada pela suspensão das operações nas minas de Tapira/MG e Catalão/GO da Mosaic no início do ano para se adequar as novas normas brasileiras com relação a barragens (TRADE MAP, 2020; GLOBO, 2019).

Em comparação a outros fertilizantes, a produção brasileira em toneladas é maior, levando-se em conta que há minas em funcionamento no país e empresas que fazem a exploração e produção. Em 2019 foram produzidas em torno de 4,8 milhões de toneladas de fosfatos, atendendo cerca de 4,3% da demanda pelo nutriente (GLOBALFERT, 2020).

Segundo o boletim apresentado pela Globalfert (2019) no ano de 2018 os Fertilizantes Fosfatados (P) corresponderam a 23% do total de fertilizantes importado pelo Brasil. A fonte principal dessas importações foram o Marrocos (25%), a Rússia (14%), os Estados Unidos (13%), a Arábia Saudita (12%), o Egito (11%) e Israel (9%) (GLOBALFERT, 2019).

Na Figura 13 observa-se a divisão das exportações pelos países. O MAP (Fosfato monoamônico) teve origem do Marrocos, Rússia, Arábia Saudita e os Estados Unidos, o DAP (Fosfato diamônico) teve origem principalmente dos Estados Unidos e Marrocos, com relação ao SSP (Superfosfato simples) os países foram Egito e Israel, e TSP (Superfosfato triplo) originaram da China e Israel (GLOBALFERT, 2019).

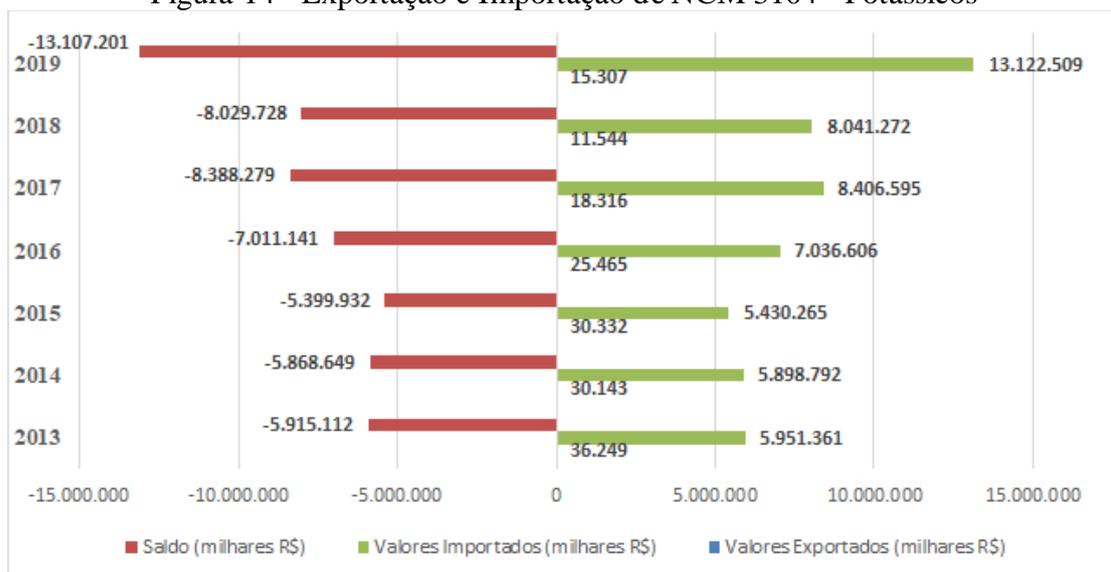
Figura 13 - Principais locais de origem de fertilizantes fosfatados em 2018.



Fonte: Globalfert (2019).

A balança comercial brasileira dos fertilizantes potássicos apresenta um saldo deficitário no período de 2013 a 2019. Novamente, o ano de 2019 apresentou o maior déficit do período analisado, conforme a Figura 14. Além disso, estes fertilizantes se destacam por possuir o maior déficit neste ano comparado com os nitrogenados e os fosfatados.

Figura 14 - Exportação e Importação de NCM 3104 - Potássicos

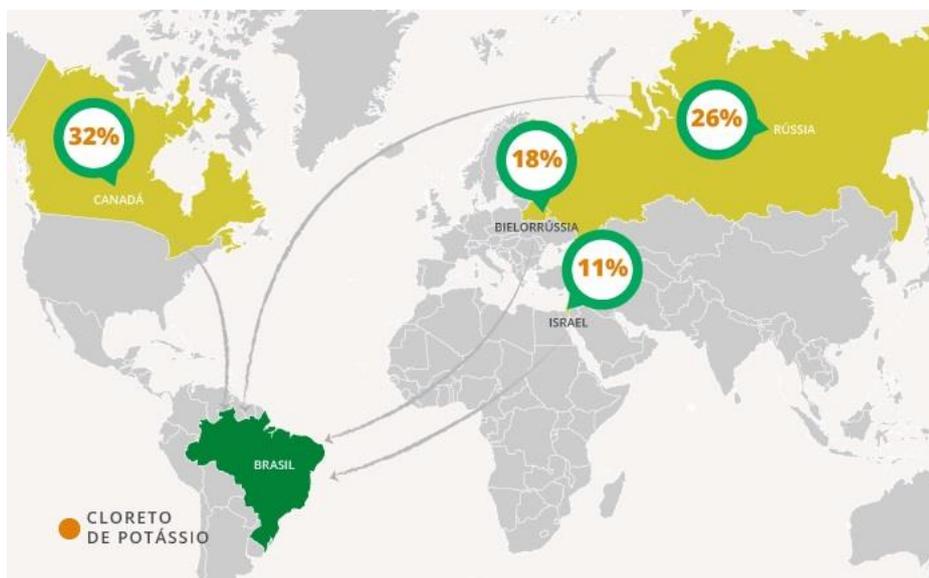


Fonte: Trade Map (2020)

O país conta com somente uma mina em operação, no momento sob controle da Mosaic Fertilizantes, localizada na cidade de Rosário do Catete, em Sergipe. A quantidade produzida equivale apenas a 4% da demanda nacional para o cloreto de potássio (GLOBALFERT, 2020).

O cloreto de potássio constituiu 42% do total das importações de fertilizantes, a parcela mais expressiva comparado aos outros integrantes da fórmula NPK. A Figura 15 ilustra os principais locais de origem do Cloreto de Potássio em 2018, sendo eles Canadá (32%), a Rússia (26%), a Bielorrússia (18%) e Israel (11%).

Figura 15 - Principais locais de origem do Cloreto de Potássio em 2018.



Fonte: Globalfert (2019)

O acesso as matérias primas básicas para a produção dos fertilizantes básicos e intermediários no Brasil são de posse de poucas e grandes empresas. No fornecimento de gás natural como matéria prima para a indústria, a Petrobras se destaca como única fornecedora. Já a produção de amônia para a fabricação de fertilizantes está sob a responsabilidade da Proquigel Química que arrendou no final de 2019 as fábricas de fertilizantes da Petrobras localizadas na Bahia e no Sergipe, a estatal havia hibernado as fábricas no início de janeiro do mesmo ano, o arrendamento foi efetuado pelo prazo de 10 anos, podendo ser prorrogados por mais 10, a Proquigel Química efetuou um investimento

de R\$ 177 milhões e com a reativação das fábricas, a empresa espera um faturamento anual de 2 bilhões de reais (COSTA; SILVA, 2012; GUILHERME WEIMANN, 2020).

O mercado de nitrogenados também é compartilhado com a Vale Fertilizantes, que atualmente foi privatizada e comprada pela Mosaic que concluiu o processo de aquisição em 2018 (MOSAIC, 2018). A Mosaic Fertilizantes também se destaca pela produção de rocha fosfática e potássio, com reservas localizadas no Sergipe. A operação brasileira da Mosaic Fertilizantes registrou vendas líquidas US\$ 833 milhões no segundo trimestre de 2019 (COSTA; SILVA, 2012; GLOBO RURAL, 2020).

Se posicionam também como grandes empresas na produção e mistura de fertilizantes a norte americana Bunge e a norueguesa Yara. A Bunge apresentou em 2019 uma receita de US\$ 41,1 bilhões. Já a Yara, as operações no Brasil correspondem por um quarto do faturamento mundial da empresa, em 2019, a Yara Brasil faturou cerca de 3,7 bilhões de dólares (YARA, 2019).

A empresa Copebrás também aparece com participação na produção de rocha fosfática no mercado brasileiro. Controlada pelo conglomerado chinês CMOC (China Molybdenum Company), o negócio de fosfatados no Brasil proporcionou um faturamento de quase 410 milhões de dólares em 2019, o correspondente a 62% da receita líquida da empresa (COSTA; SILVA, 2012).

Analisando o setor de matérias-primas expõe que a extração e a produção estão concentradas sob o poder de um número reduzido de empresas, resultando em alguns casos na concentração de 100 % da produção nas mãos de uma única corporação. É importante destacar que as companhias das indústrias de fertilizantes administram ou possuem participações em grande parcela das *trading companies* que fazem a comercialização dos grãos. Desta forma os produtores rurais são seus clientes nos dois extremos da cadeia (SAAB; PAULA, 2008).

## 5 CONCLUSÕES

A agricultura brasileira é responsável por grande parte dos alimentos consumidos pelos brasileiros, sendo a principal atividade econômica do país incluindo desde as grandes agroindústrias até o pequeno agricultor familiar.

O setor do agronegócio configura a cadeia produtiva das atividades relacionadas a agricultura e pecuária, destacando-se na economia brasileira por possuir uma importante função. Colabora de forma ativa para a geração de emprego e renda e contribui fortemente para a estabilidade macroeconômica do país, reduzindo o déficit comercial resultante de outros setores de produção.

Dado que o setor agropecuário é dividido por uma cadeia de valor de produtos, da qual o objeto de estudo desse trabalho se destaca, no primeiro elo da cadeia está o setor de fornecimento de fertilizantes.

Embora o Brasil apresente altas taxas de crescimento por demanda de fertilizantes, a produção interna que provem as suas matérias primas básicas não está crescendo no mesmo ritmo para que sustente sua própria demanda. Em virtude da baixa produção nacional, o mercado internacional se encarrega no fornecimento das matérias primas.

Para poder compreender o comportamento brasileiro na conexão produtiva dos fertilizantes, foi analisado a balança comercial e as variações dos preços no período de 2013 a 2019 das principais matérias primas básicas que formam a fórmula NPK: nitrogênio, fósforo e potássio.

Observa-se que no período do estudo os preços das matérias primas seguiram uma tendência de baixa e em contrapartida o déficit da balança comercial dos mesmos produtos aumentou. Dessa forma, esse crescimento se deve as quantidades importadas e não aos valores importados.

A baixa produtividade brasileira pode ser justificada por alguns fatores. O mercado de fertilizantes no Brasil é concentrado, um pequeno número de empresas notáveis detém grande parte da produção, negociação e comércio do produto no país, dessa maneira controlam o mercado.

De modo histórico, o Brasil é reconhecido por possuir uma reduzida capacidade produtiva instalada para produção das principais fontes de fertilizantes.

A perspectiva de curto de prazo é que as importações brasileiras de fertilizantes sejam ainda mais intensificadas, logo, a dependência estrangeira por essas matérias primas tende a se manter e até aumentar, sendo o desenvolvimento do agronegócio brasileiro constantemente crescente, a utilização do fertilizante tende a acompanhar esse crescimento de forma significativa.

A tributação interna também impacta negativamente o mercado de fertilizantes brasileiro, as alíquotas estaduais de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) são divergentes e desestimulam a comercialização interna dos fertilizantes, dado que há isenção de tributação para a compra do fertilizante importado.

O Brasil é um relevante produtor mundial de alimentos e a previsão é que a demanda mundial aumente e o país se destaque como um grande *player* afim de sustentar essa demanda. Se as perspectivas foram alcançadas, será necessário que país mude seu posicionamento no mercado para que os fatores essenciais de produtividade estejam constituídos em bases consistentes e menos voláteis.

O uso dos fertilizantes em demasia e sem os conhecimentos técnicos devidos podem causar prejuízos ao meio ambiente e também para a plantação, ficando como principal sugestão para trabalhos futuros a análise do uso sustentável dos fertilizantes de acordo com as culturas.

## REFERÊNCIAS

AGRO, FGV. Centro Estudos em Agronegócio. Fonte: FGV **EESP Centro de Estudos em Agronegócio**. Disponível em: < <http://gvagro.fgv.br/>>. Acesso em: 19 set. 2018.

AMÉLIO DALL'AGNOL (São Paulo). Canal Rural. **Fertilizantes: o risco da excessiva dependência**. 2020. Disponível em: <https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2020/06/01/fertilizantes-o-risco-da-excessiva-dependencia/>. Acesso em: 16 abr. 2021.

ANDA. ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS – <[www.anda.org.br](http://www.anda.org.br)>. Acesso em: 19 set. 2018.

BALDWIN, R. **Global supply chains: Why they emerged, why they matter, and where they are going**. Graduate Institute, Geneva and Oxford University. 2012.

BANCO MUNDIAL. Commodity Markets. World Bank Commodity Price Data. **World Bank**. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>. Acesso em: 2 mai. 2021.

BASTOS, Maria Clotilde Pires; FERREIRA, Daniela Vitor. **Metodologia científica**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

BRASIL. **Economia e Emprego**, 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

BONAGLIA, F.; GOLDSTEIN, A. More than T-shirts: The Integration of Developing Country Producers in Global Value Chains. **OECD Development Centre Policy Insights** no. 49, 2007.

CARMEN NERY (Brasil). Consumo de adubos cresce duas vezes a média mundial. **Valor Econômico**. Rio de Janeiro, p. 1-1. 26 set. 2011. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/impreso/fertilizantes/consumo-de-adubos-cresce-duas-vezes-media-mundial>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

CARNEIRO, Flávio L.. **Fragmentação Internacional da Produção e Cadeias Globais de Valor**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2015. 52 p.

CATTANEO, Olivier et al. 2010. **Global value chains in a post crisis world: a development perspective**. Washington, DC: The World Bank. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/pt/432691468332065846/pdf/569230PUB0glob1C0disclosed010151101.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

CIAMPAGLIA, Tathiane; GOTSFRIDT, Gustavo Pavan; FERNANDES, Jhaneibson Aguiar. AS IMPORTAÇÕES DE ADUBOS E FERTILIZANTES PELO PORTO DE

SANTOS PARA DESENVOLVIMENTO DAS CADEIAS PRODUTIVAS.. In: **Anais do I Encontro Científico de Gestão Portuária. Anais...**Santos(SP) FATEC BS, 2017.

Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/ENCIGESP/51916-AS--IMPORTACOES-DE-ADUBOS-E-FERTILIZANTES-PELO-PORTO-DE-SANTOS-PARA-DESENVOLVIMENTO-DAS-CADEIAS-PRODUTIVAS>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

COSTA, Leticia Magalhães da; SILVA, Martim Francisco de Oliveira e. A indústria química e o setor de fertilizantes In: **BNDES 60 anos: perspectivas setoriais**. Rio de Janeiro : Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2012. p. 12-60.

DIAS, Victor Pina; FERNANDES, Eduardo. FERTILIZANTES: UMA VISÃO GLOBAL SINTÉTICA. **Bndes Setorial**, Rio de Janeiro, n. 24, p.97-138, set. 2006. Disponível em: <[https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/co nhcimento/bnset/set2404.pdf](https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/co nhcimento/bnset/set2404.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2018.

DINIZ, Adriana G. Fabrini. Vantagem Comparativa Revelada da Agroindústria Nacional no Período 2003-2014. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 38, n. 132, p.91-105, jun. 2017. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/906/1062>>. Acesso em: 01 out. 2018.

FERREIRA NETO, Yusley. **A INDÚSTRIA NACIONAL DE FERTILIZANTES E A AGRICULTURA**. 2002. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287201/1/FerreiraNeto\\_Yusley\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/287201/1/FerreiraNeto_Yusley_M.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2018.

GASQUES, J. G. ; REZENDE, G. C. ; VERDE, C. M. V. ; SALERMO, M. S. ; CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; CARVALHO, J. C. S. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. IPEA, Brasília, fevereiro de 2004. (Texto para Discussão nº 1009).

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

GLOBALFERT. Globalfert (org.). **Cloreto de Potássio – Principais origens de importação no Brasil em 2018**. 2019. Disponível em: <https://www.globalfert.com.br/boletins/cloreto-de-potassio-origens-de-importacao/>. Acesso em: 03 set. 2020.

GLOBALFERT. Globalfert (org.). **Nitrogenados – Principais origens de importação no Brasil em 2018**. 2019. Disponível em: <https://www.globalfert.com.br/boletins/nitrogenados-principais-origens-de-importacao-no-brasil-em-2018/>. Acesso em: 03 set. 2020.

GLOBALFERT. Globalfert (org.). **Fosfatados – Principais origens de importação no Brasil em 2018**. 2019. Disponível em: <https://www.globalfert.com.br/boletins/fosfatados-principais-origens-de-importacao-no-brasil-em-2018-2/>. Acesso em: 03 set. 2020.

GLOBO (São Paulo). Jornal O Globo (ed.). **Mosaic fertilizantes paralisa minas no Brasil para cumprir regras de barragens**. 2019. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/mosaic-fertilizantes-paralisa-minas-no-brasil-para-cumprir-regras-de-barragens-23592802>. Acesso em: 25 abr. 2021.

GLOBO RURAL (São Paulo). Globo. **Relatório mostra que soja tem 38% da demanda por fertilizantes no País**. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/07/relatorio-mostra-que-soja-tem-38-da-demanda-por-fertilizantes-no-pais.html>. Acesso em: 27 abr. 2021.

GLOBO RURAL (São Paulo). Globo Rural (org.). **Mosaic reverte prejuízo e tem lucro de US\$ 47,4 milhões no 2º tri**. 2020. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Empresas-e-Negocios/noticia/2020/08/globo-rural-mosaic-reverte-prejuizo-e-tem-lucro-de-us-474-milhoes-no-2o-tri.html#:~:text=A%20opera%C3%A7%C3%A3o%20brasileira%2C%20Mosaic%20Fertilizantes,pre%C3%A7os%20mais%20baixos%20de%20venda>. Acesso em: 02 maio 2021.

GUILHERME WEIMANN (São Paulo). Sindipetro-Sp. **Petrobrás arrenda fábricas de fertilizantes por menos de 1% da expectativa de receita**. 2020. Disponível em: <https://sindipetrosp.org.br/petrobras-arrenda-fabricas-de-fertilizantes-por-menos-de-1-da-expectativa-de-receita/>. Acesso em: 02 maio 2021.

HERINGER. Mercado Brasileiro de Fertilizantes. **Fertilizantes Heringer**, 2018. Disponível em: [http://www.heringer.com.br/conteudo\\_pti.asp?idioma=0&tipo=66291&conta=45&img=2307&son=66291](http://www.heringer.com.br/conteudo_pti.asp?idioma=0&tipo=66291&conta=45&img=2307&son=66291). Acesso em: 25 nov. 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da Indústria Anual**. IBGE, 2017.

MARINA SALLES (São Paulo). Valor Econômico. **Indústria prevê demanda recorde por fertilizantes**. 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2021/01/26/industria-preve-demanda-recorde-por-fertilizantes.ghtml>. Acesso em: 16 abr. 2021.

MANRIQUE, Gonzalo. **Manual Cadenas de Valor Agropecuarias**. [S. L.]: Fundación Centro Acción Microempresarial, 2011.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Brasília; São Paulo: Nead/MDA; Ed. Unesp, 2010

MOSAIC (São Paulo). Mosaic (org.). **Mosaic Fertilizantes conclui processo de aquisição da Vale Fertilizantes**. 2018. Disponível em: <http://www.mosaicco.com.br/resources/3087.htm>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MDIC, **Dados do Comércio Exterior**. Rio de Janeiro: Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior, 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior>>. Acesso em: 07 set. 2018.

MEDEIROS, C. A China como um duplo polo na economia mundial e a recentralização asiática. **Revista de Economia Política**, v. 26, p. 381-400, 2008.

MILBERG, W. **The changing structure of trade linked to global production systems: What are the policy implications?** 2004. Disponível em: [http://milbergw.files.wordpress.com/2008/05/04\\_changingstructure.pdf](http://milbergw.files.wordpress.com/2008/05/04_changingstructure.pdf)

NERY, Carmen. Safra deste ano deve superar recorde de 2019 e atingir 243,1 milhões de toneladas. **Agência Ibge Notícias**. 08 jan. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/26538-safra-deste-ano-deve-superar-recorde-de-2019-e-atingir-243-1-milhoes-de-toneladas>. Acesso em: 31 ago. 2020

OBBER, Joyce A.. Mineral commodity summaries 2018. **Mineral Commodity Summaries**, Reston, p. 1-200, 2018. US Geological Survey. <https://doi.org/10.3133/70194932>. Disponível em: <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/prd-wret/assets/palladium/production/mineral-pubs/mcs/mcs2018.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2021.

OECD. Global value chains in agriculture and food: A synthesis of OECD analysis, **OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers**, No. 139, OECD Publishing, Paris, 2018.

OLIVEIRA, S. E. M. C. de. **Cadeias globais de valor e os novos padrões de comércio internacional: estratégias de inserção de Brasil e Canadá**. Brasília: FUNAG, 2015. 298 p.

OLIVEIRA, M. P.; MALAGOLLI, G. A.; CELLA, D. MERCADO DE FERTILIZANTES: dependência de importações do Brasil. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 489-498, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/606>. Acesso em: 24 mar. 2021.

O'NEILL, Jim. **The growth map: economic opportunity in the BRICs and beyond**. New York: Penguin, 2011.

PAIVA, E; CARNEIRO, N. P. **Avanços biotecnológicos na agricultura mundial**. Sete Lagoas: Embrapa, 2005.

PINTO, Eduardo Costa; FIANI, Rodrigo; CORRÊA, Ludmila Macedo. **Dimensões da abordagem da cadeia global de valor: upgrading, governança, políticas governamentais e propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016. 49 p.

REETZ, H. F. **Fertilizantes e o seu uso eficiente**. Tradução de Alfredo Scheid Lopes. São Paulo: ANDA, 2016. 178 p.

SAAB, A. A.; PAULA, R. de A. O mercado de fertilizantes no Brasil : diagnósticos e propostas de políticas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v.17, n. 2, p. 5-24, 2008.

SARQUIS, Sarquis José Buiainain. **Comércio internacional e crescimento econômico no Brasil**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011.

SILVA JUNIOR, Jorge Matos da. **ESTATÍSTICA: HISTÓRIA E PRÁTICAS DIDÁTICAS NO ENSINO CONTEXTUALIZADO**. 2015. 70 f. Tese (Doutorado) - Curso de Matemática, Matemática, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2015. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/09/27112015Jorge-Matos-da-Silva-Junior.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SOARES, Tamires Camargo; JACOMETTI, Márcio. ESTRATÉGIAS QUE AGREGAM VALOR NOS SEGMENTOS DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL: um estudo descritivo. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v. 3, n. 8, p. 92-120, dez. 2015. Quadrimestral. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/article/download/2557/2588>. Acesso em: 21 abr. 2021.

SOUZA, N. A. de. **Economia internacional contemporânea: da depressão de 1929 ao colapso financeiro de 2008**. São Paulo: Atlas, 2009. 262p.

STURGEON, Timothy et al. O Brasil nas cadeias globais de valor: implicações para a política industrial e de comércio. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, v. 115, p.30-41, jun. 2013. Trimestral. Disponível em: [http://www.funcex.org.br/publicacoes/rbce/material/rbce/115\\_TSGGAGEZ.pdf.pdf](http://www.funcex.org.br/publicacoes/rbce/material/rbce/115_TSGGAGEZ.pdf.pdf). Acesso em: 22 nov. 2018.

TEIXEIRA, P. P. C. **Mapeamento das unidades misturadoras de fertilizantes no estado no estado de Minas Gerais**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 2010.

TEIXEIRA, L. S. **Caracterização dos fluxos de fertilizantes no Brasil**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 2013.

TRADE MAP. Trade Map. **Trade Map**, 2016. Disponível em: . Acesso em: 6 out. 2017

YARA Brasil. 2019. Elaborada por **Revista Exame**. Disponível em: <https://mm.exame.com/yara-brasil/>. Acesso em: 02 maio 2020.

