



**unifaema**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA**

**ANDRESSA DE SOUZA CARVALHO**

**DEPENDÊNCIA BRASILEIRA NA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES  
QUÍMICOS**

**ARIQUEMES - RO  
2023**

**ANDRESSA DE SOUZA CARVALHO**

**DEPENDÊNCIA BRASILEIRA NA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES  
QUÍMICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em agronomia.

Orientador: Prof. Tiago Luis Cipriani

**ARIQUEMES - RO  
2023**

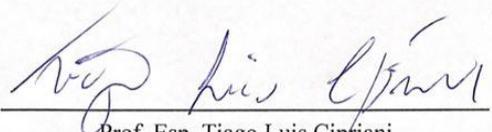
ANDRESSA DE SOUZA CARVALHO

DEPENDÊNCIA BRASILEIRA NA IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES  
QUÍMICOS

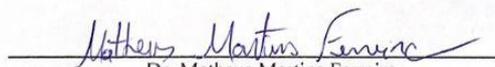
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Agronomia  
do Centro Universitário FAEMA –  
UNIFAEMA como pré-requisito para  
obtenção do título de bacharel em  
agronomia.

Orientador: Prof. Esp. Tiago Luis  
Cipriani

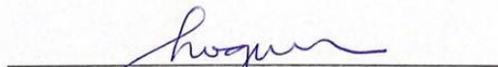
BANCA EXAMINADORA



Prof. Esp. Tiago Luis Cipriani  
Centro Universitário Faema –  
UNIFAEMA



Dr. Matheus Martins Ferreira  
Centro Universitário Faema -  
UNIFAEMA



Me. Adriana Ema Nogueira  
Centro Universitário Faema -  
UNIFAEMA

ARIQUEMES – RO  
2023

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C331d Carvalho, Andressa de Souza.

Dependência brasileira na importação de fertilizantes químicos. / Andressa de Souza Carvalho. Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2023.

20 f.

Orientador: Prof. Esp. Tiago Luís Cipriani.

Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Agronomia – Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2023.

1. Produção de Alimentos. 2. Fertilizantes. 3. Brasil. 4. Agricultura.  
I. Título. II. Cipriani, Tiago Luís.

CDD 630

**Bibliotecária Responsável**

Herta Maria de Açucena do N. Soeiro  
CRB 1114/11

*Dedico este trabalho aos meus pais, familiares e amigos, que me apoiaram e me inspiraram a ser melhor, em tentativa de honrar o regalo de tê-los.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de expressar minha gratidão a Deus, por ter me dado saúde e coragem para superar as dificuldades. Aos meus pais, pelo apoio, amor incondicional e por nunca me deixarem desistir. As minhas irmãs que sempre me incentivaram. Sou grata a cada professor que me ajudou na minha jornada acadêmica, em especial ao Tiago, que foi responsável por orientar meu trabalho. Obrigada pela atenção e dedicação.

*“O degrau de uma escada não serve simplesmente para que alguém permaneça em cima dele, destina-se a sustentar o pé de um homem pelo tempo suficiente para que ele coloque o outro um pouco mais alto.”*

*Thomas Huxley*

## RESUMO

Na agricultura, a aplicação de fertilizantes tem como principal benefício o aumento da produtividade das áreas cultivadas, o que pode, por exemplo, diminuir a necessidade da abertura de novas áreas ainda intocadas. O Brasil possui papel de destaque na produção internacional de alimentos, deste modo, evidencia-se a importância de mapear e analisar o fluxos e processo agrícolas deste que é um dos 5 maiores países do mundo. Dito isto, o objetivo deste trabalho foi analisar os fluxos de importação e exportação de fertilizantes agrícolas do Brasil de 2016 a 2020, de modo a entender a posição do Brasil neste cenário. Para isto foram utilizados dados oficiais do balanço nacional de importações exportações, além de informações contidas em publicações e livros disponíveis em ambiente virtual e físico. Primeiro, portanto, constata-se que o mercado de exportação internacional de fertilizantes é dominado por países como China, Rússia, Índia, Canadá e Estados Unidos, somados representam 63,5 % da produção mundial de fertilizantes (2018). Quanto à dependência do Brasil da importação de fertilizantes, verifica-se ser alta, onde apenas 12,6% da demanda nacional de fertilizantes é atendida pela produção interna no ano de 2020. Além disso, analisando o período de 2016 a 2020, observa-se uma queda de 45,3 da produção nacional, o que ainda indica uma inclinação ao aumento desta dependência internacional. Além disso, durante o período analisado, os fertilizantes mais importados pelo Brasil, tanto em termos de valor quanto de peso, foram os potássicos, as formulações NPK e os nitrogenados, respectivamente. Juntos, esses três tipos de fertilizantes representaram 95% do valor total, em US\$ FOB, e 93,9% do volume total, em toneladas.

**Palavras-chave:** Agricultura, Brasil, produtividade, adubos.

## ABSTRACT

In agriculture, the application of fertilizers has the main benefit of increasing the productivity of cultivated areas, which can, for example, reduce the need to open up new areas that are still untouched. Brazil has a prominent role in the international production of food, thus, the importance of mapping and analyzing the flows and agricultural processes of this one of the 5 largest countries in the world is evident. That said, the objective of this work was to analyze the import and export flows of agricultural fertilizers in Brazil from 2016 to 2020, in order to understand Brazil's position in this scenario. For this, official data from the national balance of imports and exports were used, in addition to information contained in publications and books available in virtual and physical environments. First, therefore, it appears that the international fertilizer export market is dominated by countries such as China, Russia, India, Canada and the United States, together representing 63.5% of world fertilizer production (2018). As for Brazil's dependence on fertilizer imports, it is found to be high, with only 12.6% of the national demand for fertilizers met by domestic production in 2020. Furthermore, analyzing the period from 2016 to 2020, we observe there was a drop of 45.3% in national production, which still indicates an inclination towards an increase in this international dependence. In addition, during the analyzed period, the fertilizers most imported by Brazil, both in terms of value and weight, were potassium, NPK formulations and nitrogenous, respectively. Together, these three types of fertilizers represented 95% of the total value, in US\$ FOB, and 93.9% of the total volume, in tons.

**Keywords:** Agriculture, Brazil, productivity, fertilizers.

## LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1. Importação x Produção interna de fertilizantes no Brasil, em % ...	31
Gráfico 2. Principais origens das brasileiras de fertilizantes, em % (US\$FOB).....	32
Gráfico 3. Principais destinos das exportações brasileiras de fertilizantes, em % (US\$ FOB) .....	32
Gráfico 4. Valores e volumes importados dos diferentes tipos defertilizantes ....	33
Gráfico 5. Valores e volumes exportados dos diferentes tipos defertilizantes ....	33
Gráfico 6. Variação dos preços de importação e exportação dos fertilizantes, em US\$ FOB .....	34

## LISTA DE SIGLAS

**ANDA:** Associação Nacional para a Difusão de Adubos

**COMEX:** Comércio exterior

**IFA:** Associação Internacional De Fertilizantes

**FAO:** *Food and Agriculture Organization*

**FOB:** *Free On Board*

**NPK:** Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K)

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS .....	15
2.1 Geral .....	15
2.2 Específicos .....	15
3. METODOLOGIA.....	16
4. REVISÃO DE LITERATURA .....	18
4.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE FERTILIZANTES.....	18
4.1.1 Fertilizantes Inorgânicos.....	21
4.1.2 Fertilizantes Orgânicos .....	21
4.1.3 Outros Tipos de Fertilizantes .....	22
4.2.1 MERCADO NACIONAL DE FERTILIZANTES.....	27
4.3 MERCADO INTERNACIONAL DE FERTILIZANTES .....	29
4.4 IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES NO BRASIL (2016a 2020) .....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37



## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com as projeções da FAO, a população mundial atingirá 9 bilhões de pessoas até 2050, o que aumentará ainda mais a demanda por alimentos, fibras e energia. Para atender a essa demanda, a produção agrícola global deve aumentar em 60% em relação aos níveis de 2005/2007. No entanto, a diminuição das terras produtivas apresenta um desafio para a segurança alimentar mundial (FAO, 2006).

A utilização de fertilizantes nas plantações apresenta como principal benefício o aumento da produtividade nas áreas cultivadas, o que, por sua vez, contribui para diminuir a necessidade de expandir as fronteiras agrícolas (DIAS, 2005).

Normalmente, os fertilizantes são vistos como insumos agrícolas de baixo valor agregado, o que requer produção em larga escala, controle rigoroso de custos

e, acima de tudo, uma logística eficiente. Algumas empresas possuem acesso a matéria-prima, o que lhes permite verticalizar a produção, conferindo uma vantagem competitiva significativa (DIAS, 2005).

Os fertilizantes minerais são essenciais para garantir a produtividade e qualidade dos alimentos, tornando-se ainda mais importantes no futuro. Para enfrentar esse desafio, é crucial que os fertilizantes e o solo sejam gerenciados de maneira sustentável, através de práticas científicas adequadas e uso eficiente de fertilizantes, a fim de garantir uma melhoria contínua na produção de culturas alimentícias e fibras (FAO, 2006).

Desde o período colonial, o Brasil tem sido reconhecido como um grande exportador de produtos agrícolas. Os ciclos do açúcar e do cacau no Nordeste, bem como o ciclo do café no Sudeste, evidenciam a importância da agricultura para a geração de riqueza e divisões para o país. Além de estar relacionado com a história do Brasil, a sua provável para a agricultura está intimamente ligada às suas dimensões. Com um grande território, o Brasil figura entre os cinco maiores países do mundo, o

que proporciona inúmeras áreas para o cultivo de diversas culturas. Nesse contexto, é crucial destacar a importância do uso de métodos

para aumentar a produtividade e aproveitar melhor as terras cultivadas. O uso adequado de fertilizantes é essencial para uma maior produtividade das lavouras (TEIXEIRA, 2013).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é mapear os fluxos de importação de fertilizantes no Brasil, destacando os principais fertilizantes importados, os principais países fornecedores, bem como analisar a importância da importação de fertilizantes no Brasil e suas reverberações nos campos econômicos, sociais e ambientais.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Analisar a importação de fertilizantes agrícolas no Brasil, identificando seus principais fornecedores, produtos importados e impactos econômicos.

### 2.2 Específicos

- Identificar os principais fertilizantes agrícolas importados no Brasil.
- Identificar os principais fertilizantes agrícolas exportados no Brasil.
- Analisar as relações comerciais entre o Brasil e seus principais fornecedores de fertilizantes.
- Analisar as relações entre produção interna e a importação de fertilizantes no Brasil.

### 2.3 Justificativa

Dada a importância do Brasil na produção e exportação de produtos agropecuários e a proporcional importância dos fertilizantes agrícolas na produtividade destas commodities, é de suma importância a investigação e o mapeamento de como o Brasil está inserido no mercado internacional de fertilizantes.

### 3. METODOLOGIA

Este estudo utilizará uma revisão bibliográfica como meio para testar suas hipóteses, como é natural em monografias. Possuindo, portanto, caráter hipotético-dedutivo. Assim, será possível construir uma conclusão sobre a hipótese proposta, avaliando se a ocorrência dos fenômenos abrangidos pela hipótese foi prevista com precisão (MARCONI; LAKATOS, 2003).

De acordo com Gil (2008), a pesquisa é caracterizada como um processo formal e sistemático, que tem como objetivo descobrir respostas para problemas por meio da utilização de métodos científicos. Nesse sentido, toda pesquisa optou pela combinação de teoria e investigação de fatos específicos (ALYRIO, 2009).

Segundo a definição de Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica abrange todo o material bibliográfico já tornado público que seja relevante para o tema de estudo, com o objetivo de expor o pesquisador a tudo o que foi registrado das mais diversas formas sobre o assunto exatamente. Quanto aos critérios adotados para este trabalho, serão utilizadas, preferencial, fontes advindas de livros, monografias, teses, pesquisas, entre outros.

A revisão bibliográfica será qualitativamente realizada por meio de seleção e análise de acervos de artigos on-line, incluindo a Biblioteca Virtual Scielo, Google Acadêmico e o Sistema Aberto e Integrado de Acesso à Informação em Agricultura - Sabiia. Além disso, será realizada a análise do acervo literário disponível na Biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA) e outras fontes confiáveis de publicação do balanço de contas de importação e exportação do Brasil.

Quanto aos resul

tados, estes serão baseados em procedimentos técnicos de pesquisa bibliográfica e documental. Essas abordagens se baseiam na análise de materiais já divulgados, como artigos, boletins da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA) e dados secundários provenientes das publicações oficiais do comércio exterior brasileiro entre os anos de 2016 e 2020. O recorte escolhido tem como principal objetivo não levar em conta o período

referente à pandemia do COVID 19, que poderia comprometer a análise, tornando-a enviesada por um agravante tão extraordinário.

Neste estudo, serão consideradas fontes de informação publicados entre os anos de 2002 e 2022, estabelecendo um período de série temporal de 20 anos. Artigos e outros materiais que foram publicados antes desse período ou que não apresentavam informações sobre seus dados de publicação foram excluídos. Materiais disponíveis em português e inglês foram aceitos. Todos os artigos selecionados de acordo com os critérios foram lidos e analisados integralmente para verificar sua integridade e relação com o tema proposto neste trabalho.

Para avaliar a dependência do Brasil sobre a importação de fertilizantes, pode-se utilizar diferentes métodos de análise, dependendo da natureza dos dados e das perguntas de pesquisa específicas. Neste trabalho utilizaremos o método de análise temporal e a simples compilação dos números de importação. Baseado então nestes números, será produzida uma síntese e contextualização, a fim de dar clareza ao resultado da investigação e a validação da hipótese.

Por fim, além do método principal, de análise temporal, também a fim de realizar uma contextualização, será utilizado o método comparativo, a fim de avaliar a situação de dependência da importação de fertilizantes do Brasil, frente ao mercado internacional.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE FERTILIZANTES

Conforme estabelecido pela lei 6.894 Brasil (1980, p. 1), os fertilizantes são definidos como "substâncias minerais ou orgânicas, de origem natural ou sintética, que fornecem um ou mais nutrientes para as plantas". De acordo com Dias e Fernandes (2006), eles são considerados um dos principais insumos agrícolas, executando um papel crucial na substituição dos elementos que são removidos do solo devido às colheitas, com o objetivo de aumentar sua produtividade.

Com base nesse conceito geral, compreende-se que os fertilizantes minerais são substâncias inorgânicas (sem carbono) que podem ocorrer naturalmente ou ser produzidas. Por outro lado, os fertilizantes orgânicos, de origem natural, são compostos orgânicos (contendo carbono) derivados de fontes animais e vegetais (ALCARDE; GUIDOLIN; LOPES, 1998).

De acordo com Reetz (2017) e Kronenberger e Albuquerque (2000), existem 17 elementos essenciais para o crescimento das plantas, os quais podem ser agrupados em quatro categorias distintas, detalhadas no Quadro 1.

Quadro 1. Categorias dos nutrientes essenciais para o crescimento dos vegetais

<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>
Macronutrientes naturais	São os elementos que englobam o carbono (C), o oxigênio (O) e o hidrogênio (H) são essenciais para as plantas. Esses elementos são obtidos do ar e da água, e constituem cerca de 95% da matéria seca das plantas.
Macronutrientes primários	Esse grupo é composto por três elementos fundamentais: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), também conhecidos pela sigla NPK.

	Esses nutrientes são fornecidos pelo solo, porém requerem reposição na proporção de kg/ha para garantir a fertilidade adequada.
Macronutrientes secundários	Esse grupo é composto pelos elementos enxofre (S), cálcio (Ca) e magnésio (Mg), os quais são necessários em menor quantidade, mas ainda assim devem ser aplicados em kg/ha.
Micronutrientes	Esse conjunto inclui os elementos boro (B), ferro (Fe), manganês (Mn), zinco (Zn), cobre (Cu), molibdênio (Mo), cloro (Cl) e níquel (Ni), que desempenham o papel decatalisadores no crescimento das culturas e são necessários em quantidades reduzidas (g/ha).

Fonte: Adaptado de Reetz (2017); Kronenberger e Albuquerque (2000) e Malavolta, PimentelGomes e Alcarde (2000).

A cada ciclo de produção, as plantas extraem esses elementos essenciais do solo, resultando em sua diminuição. Portanto, é necessário repor nutrientes ao solo por meio da aplicação de fertilizantes, quando seus níveis não são adequados para o desenvolvimento saudável das plantas. Isso é essencial para evitar a degradação do solo (CAMARGO, 2012).

Fertilizantes agrícolas são substâncias adicionadas ao solo ou às plantas com o objetivo de fornecer nutrientes essenciais para o seu crescimento e desenvolvimento. Eles podem ser de origem mineral, orgânico ou sintético e são aplicados para suplementar os nutrientes naturais do solo que são usados pelas plantas. O uso de fertilizantes agrícolas é fundamental para a manutenção da produtividade do solo e da produção de alimentos (STEWART, 2023)

Conforme Dias e Fernandes (2006), os fertilizantes são essenciais para repor os nutrientes esgotados pelas culturas anteriores, garantindo assim a produtividade do cultivo. Eles se dividem em macronutrientes e micronutrientes, considerando a quantidade necessária às plantas. Embora as plantas geralmente obtenham micronutrientes em pequenas quantidades, a demanda por macronutrientes, como nitrogênio, potássio e fósforo, é mais elevada. Esses três elementos são os nutrientes principais e, conseqüentemente, os mais comercializados. Quanto à origem, os fertilizantes são classificados em minerais e orgânicos, sendo os minerais reconhecidos por apresentarem concentrações e qualidades de nutrientes superiores, a exemplo do potássio e fósforos.

O objetivo do manejo de nutrientes é garantir um suprimento adequado de todos os nutrientes essenciais para as culturas durante seu período de crescimento. Se qualquer nutriente for limitante em qualquer momento, pode haver perda de produção. À medida que a produtividade das culturas aumenta, a ingestão de nutrientes exportados dos campos de produção também aumenta, o que pode levar à deficiência de nutrientes no solo, a menos que sejam suplementados por meio da aplicação de fertilizantes. A aplicação de fertilizantes é necessária em todos os tipos de sistemas de produção de culturas para alcançar os níveis de produtividade e tornar os esforços de produção adequados. As práticas modernas de adubação, alimentadas no conceito químico da nutrição das plantas, contribuíram significativamente para o aumento da produção agrícola e melhor qualidade dos alimentos e forragens. O uso de fertilizantes também aumentou os retornos terapêuticos para os motores (REETZ, 2017).

Solos férteis são importantes para sociedades estáveis, pois sustentam o crescimento de plantas para produção de alimentos, fibras, forragem, produtos industriais e energia, promovendo um ambiente de produção sustentável. A fertilidade do solo abrange conhecimentos biológicos, químicos e físicos para gerenciar nutrientes de forma lucrativa e ecologicamente saudável. Apenas variações em capacidade de suprir nutrientes às plantas, geralmente com fertilidade moderada. Para atender às demandas de cultivos produtivos, mais nutrientes são necessários do que o solo pode fornecer, tornando os fertilizantes minerais essenciais para uma agricultura de alta produtividade. Além disso, a fertilidade do solo controla o fornecimento de nutrientes, fontes naturais ou por meio de esterco e fertilizantes orgânicos ou organominerais. (REETZ, 2017).

Existem diferentes tipos de fertilizantes agrícolas disponíveis para os produtores, incluindo fertilizantes inorgânicos e orgânicos.

#### 4.1.1 Fertilizantes Inorgânicos

Os fertilizantes inorgânicos, conhecidos também por fertilizantes químicos, são produzidos a partir de materiais não vivos, como rochas fosfatadas, minerais de potássio e gás natural. Eles contêm normalmente os três nutrientes primários - nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) - e são classificados de acordo com a proporção desses nutrientes. Exemplos incluem sulfato de amônio, potássio de potássio, superfosfato simples e nitrato de sódio (MESSIAS *et al.*, 2008).

#### 4.1.2 Fertilizantes Orgânicos

Os fertilizantes orgânicos, por sua vez, são produzidos a partir de materiais de origem animal ou vegetal, como esterco, farinha de ossos, cascas de crustáceos e resíduos de alimentos. Eles têm a capacidade de melhorar a saúde do solo, de modo a aumentar a matéria orgânica, fornecendo nutrientes para as plantas. Alguns exemplos de fertilizantes orgânicos são esterco de vaca, adubo de aves e compostagem (MESSIAS *et al.*, 2008).

A utilização de fertilizantes orgânicos tem demonstrado uma tendência crescente no aproveitamento de resíduos e subprodutos provenientes da produção agropecuária, atividades agroindustriais e ambientes urbanos, alinhando-se com a agenda ambiental rica para a redução de resíduos. A valorização desses materiais desempenha um papel fundamental na promoção da sustentabilidade agrícola e preservação do meio ambiente, ao reduzir as perdas de nutrientes e otimizar sua utilização. Esse processo de reciclagem evita o excesso de nutrientes em uma determinada região, prevenindo possíveis problemas ambientais, enquanto supre a demanda de nutrientes em outras áreas destinadas à produção vegetal (NUNES, 2010).

#### 4.1.3 Outros Tipos de Fertilizantes

Em adição, o decreto 4.954 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2004), que estabeleceu as regulamentações da lei 6.894 (BRASIL, 1980), apresenta uma descrição e diferenciação de diversos tipos de fertilizantes, corretivos e inoculantes, conforme detalhado no quadro 2.

Quadro 2. Descrição dos diferentes tipos de fertilizantes, corretivos e inoculantes, descritos pela legislação brasileira

<b>Denominações</b>	<b>Descrição</b>
Fertilizante mononutriente	Fertilizante que contém um só dos macronutrientes primários
Fertilizante binário	Fertilizante que contém dois macronutrientes primários
Fertilizante ternário	Fertilizante que contém os três macronutrientes primários
Fertilizante com outros macronutrientes	Trata-se de um produto que contém macronutrientes secundários, podendo ser encontrados de forma isolada ou em combinação entre si, ou até mesmo em conjunto com outros nutrientes.

Fertilizante com micronutrientes	Consiste em uma composição de micronutrientes, podendo ser encontrados individualmente ou em misturas entre si, etambém pode ser combinado com outros nutrientes.
Fertilizante mineral simples	Principalmente composto por um composto químico que contém um ou mais nutrientes essenciais para as plantas.
Fertilizante mineral misto	Produto resultante da mistura física de dois ou mais fertilizantes minerais
Fertilizante mineral complexo	Este produto é uma combinação de dois ou mais compostos químicos que resultam da reação química entre seus componentes, e contém dois ou mais nutrientes.
Fertilizante orgânico simples	Fertilizante natural de origem vegetal ou animal, contendo um ou mais nutrientes de plantas
Fertilizante orgânico misto	Trata-se de um produto orgânico que é obtido pela combinação de dois ou mais fertilizantes orgânicos simples, contendo um ou mais nutrientes essenciais para as plantas.
Fertilizante orgânico composto	Este Fertilizante é obtido através de processos físicos, químicos, físico-químicos ou bioquímicos, podendo ser de origem natural ou controlada. É produzido a partir de matérias-primas provenientes de fontes industriais, urbanas ou rurais, tanto de origem animal quanto vegetal. Pode ser composto por ingredientes isolados ou misturados, e pode ser enriquecido com nutrientes minerais, princípios ativos ou agentes que melhoram suas características físicas, químicas ou biológicas.

Fertilizante organomineral	Fertilizante resultante da mistura física ou combinação de fertilizantes minerais e orgânicos
Corretivo	Este produto pode ser de natureza inorgânica, orgânica ou uma combinação de ambas, e é utilizado para melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Sua aplicação, seja isoladamente ou de forma cumulativa, não leva em consideração seu valor como fertilizante. Além disso, esse produto não causa danos ao solo e às plantas. Ele é subdividido em corretivos de acidez, de alcalinidade, de sodicidade e em condicionadores de solo.
Inoculante	Este produto é composto por microorganismos que possuem a capacidade de promover um crescimento favorável das plantas.
Biofertilizante	Este produto é constituído por um princípio ativo ou agente orgânico, que não contém substâncias agrotóxicas. Ele é capaz de agir, direta ou indiretamente, sobre a totalidade ou parte das plantas cultivadas, resultando em um aumento de sua produtividade. Importante ressaltar que seu valor não é considerado hormonal ou estimulante.

Fonte: Adaptado de Brasil (2004, p.1 e 2).

#### 4.2 HISTÓRICO DOS FERTILIZANTES AGRÍCOLAS NO BRASIL

Na década de 1950 até 1960, o Brasil deu início à produção de fertilizantes em nível nacional. Em 1958, a Petrobras estabeleceu a fábrica de

Fertilizantes - FAFER - em Cubatão-SP, onde eram produzidos amônia, nitrato de amônio ácido nítrico. O café era a cultura que mais demandava fertilizantes, porém apenas 30% das plantações de café eram regularmente adubadas.

De acordo com o Plano Nacional de Fertilizantes da ANDA (1987), 700 toneladas de nitrogênio e 6.000 toneladas de fósforo foram produzidas em 1950, e nenhum potássio foi produzido em todo o país. Em 2006, a indústria brasileira produziu 847 mil toneladas de nitrogênio, 1.846 mil toneladas de fósforo e 424 mil toneladas de potássio, equivalentes a aproximadamente 8.777 mil toneladas de fertilizantes intermediários (em termos de produtos comerciais). Esses números ilustram o crescimento significativo que a indústria alcançou nos últimos 56 anos (PLANO NACIONAL DE FERTILIZANTES, 1987).

No ano de 1967, várias empresas, como Quimbrasil, Benzenex, Ultrafertil, Takenaka, Zanaga, Copebras, Itaú, CBA, Copas, Fertibras, Granubras, IAP, Manah e Murakami, uniram-se para criar a ANDA - Associação Nacional para a Difusão de Adubos. O principal propósito dessa associação foi difundir a importância da adubação na agricultura brasileira (DIAS, 2005).

No ano de 1972, a Petrobrás inaugurou a Nitrofertil, uma empresa que marcou o início do Pólo Petroquímico de Camaçari-BA, que produzia amônia e ureia a partir do gás natural. Em 1974, devido a questões financeiras e à saída da Phillips Petroleum do negócio, a Ultrafertil passou o controle acionário para a Petrobras, por meio de sua subsidiária Petroquisa. Posteriormente, em 1976, a Petrofertil foi criada como uma subsidiária da Petrobras dedicada ao setor de fertilizantes (PETROBRÁS, 2007).

A agricultura nacional enfrentou uma forte dependência da importação de matérias-primas básicas e intermediárias. Essa dependência tornou-se crítica quando os preços internacionais dessas matérias-primas começaram a aumentar de forma consecutiva, em decorrência da primeira crise do petróleo que ocorreu em 1973. Esse aumento de preços resultou em escassez de suprimentos em um momento em que o consumo de fertilizantes estava aumentando significativamente na agricultura brasileira.

Diante dessa situação, o governo lançou em 1974 o Plano Nacional para Difusão dos Fertilizantes e Calcários Agrícolas (PNFCA). O principal objetivo desse plano era reduzir a pressão sobre a balança comercial e incentivar a autossuficiência nacional na produção de fertilizantes, especialmente após a descoberta de depósitos de rocha fosfática em Minas Gerais e Goiás. Essa descoberta viabilizou o fornecimento interno de novas matérias-primas para a produção de fertilizantes.

Nesse período, a produção nacional de fertilizantes atravessou um rápido desenvolvimento, aumentando de 537,3 mil toneladas em 1974 para 1.959 mil toneladas de nutrientes em 1980. Em apenas seis anos, a capacidade da indústria brasileira de fertilizantes cresceu impressionantes 264%. Apesar desse aumento significativo, em 1980, mesmo após a implementação do PNFCA, o setor ainda importou 1.306 mil toneladas de fertilizantes (PLANO NACIONAL DE FERTILIZANTES, 1987).

Durante a década de 1980, as empresas estatais assumiram um papel mais significativo no mercado, especialmente na produção de fertilizantes nitrogenados e fosfatados, sendo responsáveis pela maior parte da produção. No entanto, esse período foi marcado por uma grave crise macroeconômica no país, que afetou todos os setores produtivos, incluindo o setor de fertilizantes. Como resultado, houve uma redução de 26% no consumo de adubos, retornando aos níveis observados em 1975/1976.

Desde 1984, a indústria de fertilizantes começou a entrar num período de recuperação. Impulsionado por uma ligeira recuperação da economia nacional/internacional e pela queda dos preços internacionais do petróleo, o mercado de produtos agrícolas está novamente a crescer a uma taxa média anual de 13%.

No ano de 1990, a indústria brasileira de sofrer e fósforo conseguiu suprir a demanda existente, no entanto, isso não significava que o país havia alcançado autossuficiência nessas matérias-primas. A dependência em relação aos fornecedores internacionais ainda era significativa, especialmente no caso do elemento potente, onde apenas 5% da necessidade era produzida no Brasil. Conforme dados dos Anais da ANDA (1991), o consumo aparente consumido

1.202 mil toneladas de cloreto de potássio (KCl), enquanto a produção nacional foi de apenas 68 mil toneladas (em nutrientes).

A definição e negociação dos preços dos fertilizantes pagos pelos agricultores eram, neste período, controlados pela Comissão Interministerial de Preços (CIP), um órgão responsável por regular os preços dos insumos e produtos de diversos setores da indústria nacional. A CIP operou de 1975 a 1989, com do período de exceção entre 1980 e 1983. Em 1989, houve a cessação do controle da CIP sobre o setor, e através do Conselho Estadual de Comércio Exterior (CONCEX), foi permitida a importação ilimitada de todos os produtos, incluindo fertilizantes. No ano de 1990, o Governo Federal incluiu as alíquotas de importação para todo o setor (MAZON, 2010).

A década de 1990 foi marcada pela implementação do processo de privatização de diversas empresas estatais. Entre elas, estavam as empresas dos setores siderúrgico, petroquímico e de fertilizantes. No setor de fertilizantes, esse processo foi especialmente evidente com a privatização da Fosfertil, Ultrafertil, Goiásfertil, ICC, Petrofertil, bem como a venda das participações acionárias da Arafertil e Indag.

No ano 2000, a empresa norueguesa Norsk Hydro adquiriu a Adubos Trevo, onde, em 2004 sua divisão de fertilizantes se tornou independente, passando a ser chamada de Yara. Em 2006, a Yara Brasil adquiriu a Fertibras, o que a posicionou como a quarta maior empresa de fertilizantes do Brasil e também acionista da Holding Fertifos (YARA, 2007).

#### 4.2.1 MERCADO NACIONAL DE FERTILIZANTES

De acordo com Oliveira, Malagolli e Cella (2019), a adoção de fertilizantes minerais na agricultura teve origem na Europa no século XIX e ganhou força no início do século XX nos países industrializados, sendo consolidada após a Segunda Guerra Mundial. A partir da Revolução Verde, que ocorreu a partir de 1960, em conjunto com a seleção de variedades com maior produtividade e a implementação de práticas de irrigação e drenagem do solo, o

uso de fertilizantes minerais foi amplamente difundido nos países em desenvolvimento.

De acordo com Dias (2005), no Brasil, o setor agropecuário experimentou um impulso significativo graças à importação e à fabricação de fertilizantes nitrogenados, iniciando em 1954 com a fábrica FAFER em Cubatão, São Paulo. Nesse período, houve um rápido crescimento, com o consumo de NPK aumentando aproximadamente vinte vezes e a produção nacional mais de oito vezes. Vários fatores desenvolvidos para esse aumento, incluindo a maior utilização de fertilizantes em culturas como café, algodão e cana-de-açúcar, a expansão de técnicas de adubação em diversas culturas, a introdução de novas técnicas e variedades de culturas mais responsivas à adubação, o aumento dos preços das principais commodities.

De acordo com os dados fornecidos pela Associação Nacional para a Difusão de Adubos (ANDA), é notável destacar o aumento considerável no consumo de fertilizantes no mercado interno ao longo de um período de 32 anos. Entre 1970 e 2002, houve um crescimento de aproximadamente 680%, passando de 998 mil toneladas para 7,77 milhões de toneladas. No entanto, é importante ressaltar que esse crescimento não foi constante ao longo do tempo, apresentando períodos de redução (NICOLELLA; DRAGONE; BACHA, 2005).

Entre os anos de 1975 e 2002, observa-se uma clara tendência de declínio nos preços dos fertilizantes, após um período de forte alta ocorrido entre 1972 e 1974. Essa transição inicial pode ser atribuída, possivelmente, ao primeiro choque do petróleo, porque alguns dos ingredientes dos fertilizantes vêm dos mesmos ingredientes (NICOLELLA; DRAGONE; BACHA, 2005).

A taxa de câmbio também exerce efeitos influenciados sobre os preços dos fertilizantes, uma vez que parte desses insumos é importada. Durante a década de 1990, especialmente antes de 1999, a valorização da moeda nacional contribuiu para a redução dos preços deflacionados dos fertilizantes em relação ao real. No entanto, a partir de 1999, a desvalorização cambial desempenhou um papel na explicação do pequeno aumento na cotação do fertilizante em moeda nacional. Essa desvalorização cambial foi um fator determinante nesse aumento modesto dos preços dos fertilizantes em termos de moeda local (NICOLELLA; DRAGONE; BACHA, 2005).

A dependência das importações é um desafio significativo para o agronegócio brasileiro, já que, mais de 85% dos fertilizantes utilizados no país são importados. Essa alta dependência tem um impacto direto na competitividade do setor, tornando-o mais vulnerável às flutuações nos preços internacionais, taxas de câmbio, custos de frete e problemas logísticos internos. No entanto, mesmo com a valorização do dólar em relação ao real, o que encarece as importações, os preços dos fertilizantes estão mais competitivos devido ao aumento da produção mundial, que superou a demanda (TEIXEIRA, 2021).

No cenário atual, o Brasil assume uma parcela significativa, representando aproximadamente 8% do consumo global de fertilizantes, classificando-se como o quarto maior consumidor mundial, ficando atrás apenas da China, Índia e Estados Unidos. Entre os nutrientes predominantemente utilizados no território brasileiro, o potássio ocupa a posição de destaque, com uma fatia de 38%, adicionado pelo cálcio, correspondendo a 33%, e o nitrogênio, com 29%. A cultura de maior expressão na agricultura brasileira é a soja, que requer mais de 40% dos fertilizantes aplicados no país.

#### 4.3 MERCADO INTERNACIONAL DE FERTILIZANTES

Segundo a FAO (2019), em 2016, o consumo global de nutrientes primários destinados à agricultura foi de aproximadamente 198 milhões de toneladas, o que representa um crescimento de 21,8% no período de 2006 a 2016, com um aumento médio anual de cerca de 2%. Dentre esse total, os fertilizantes nitrogenados são responsáveis por 55,8% do consumo agrícola, enquanto os fertilizantes potássicos e fosfatados representam 25% e 19,6% do consumo mundial, respectivamente.

Diante disso, constatou-se que ao longo da década que compreende de 2006 a 2016, a área cultivada de cereais em todo o mundo registrou um crescimento de 5,26%, passando de cerca de 682 milhões para aproximadamente 718 milhões de hectares. No que diz respeito à produção, houve um aumento ainda mais significativo nesse mesmo período, totalizando 26,29%. Além disso, conforme relatado pela FAO (2019), a utilização de fertilizantes por hectare, considerando culturas em geral, aumentou de 105,06 kg/ha para 122,84 kg/ha.

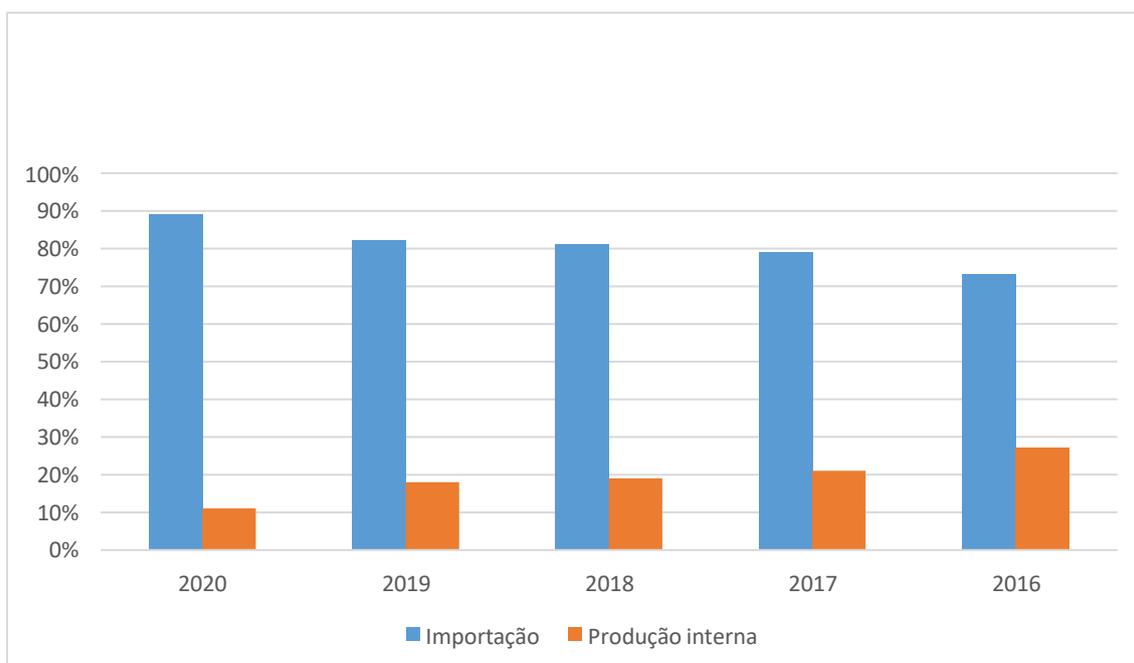
O setor global de fertilizantes tem experimentado um rápido crescimento tanto na produção quanto no consumo. De acordo com dados da FAO (2019), a produção de fertilizantes NPK consumo cerca de 214 milhões de toneladas em 2016. Além disso, de acordo com a IFA (2018), considerando o período de 1965 a 2015, a produção mundial de fertilizantes registrou um aumento significativo de 342,05%.

Conforme informações da IFA (2018), no ano de 2015, a China destacou-se como principal produtora global de nutrientes NPK, abrangendo aproximadamente 29,92% da produção total. Em sequência, a Rússia, Índia, Canadá e Estados Unidos figuraram com participações de 9,24 %, 8,27 %, 7,71 % e 7,65 % respectivamente, onde apenas esses países representam 63,5 % da produção mundial de fertilizantes.

#### 4.4 IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE FERTILIZANTES NO BRASIL (2016 a 2020)

De acordo com os dados do Comex Stat (2021), os fertilizantes têm sido consistentemente listados entre aqueles que são os dez principais produtos importados pelo Brasil nos últimos anos. Esse fato pode ser atribuído, em parte, à baixa capacidade produtiva da indústria nacional, conforme mostra o gráfico à seguir:

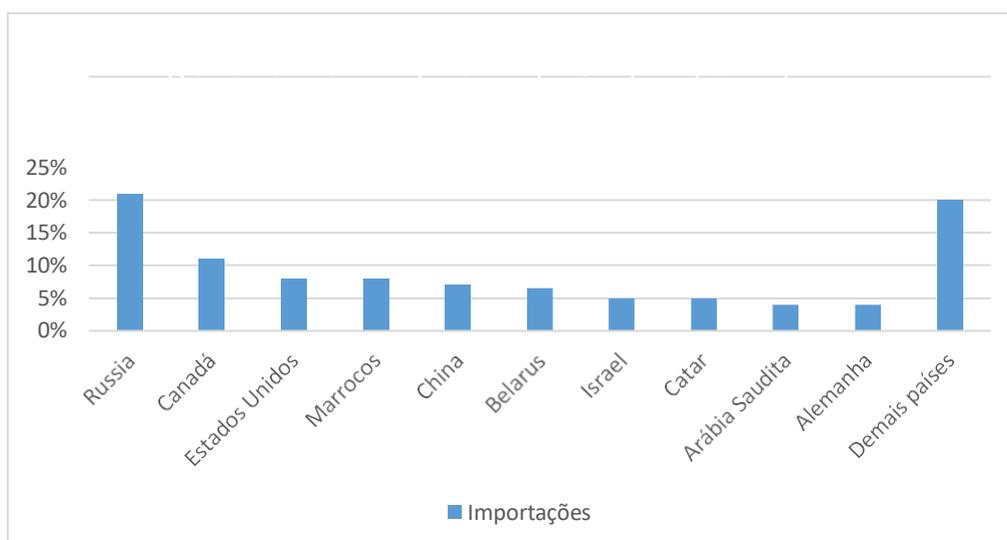
Figura 1. Importação x Produção interna de fertilizantes no Brasil, em %



Fonte: adaptado de ANDA (2021) e Comex Sta (2021).

A análise do gráfico acima revela uma tendência de queda na produção da indústria nacional nos últimos cinco anos. Em 2016, essa produção correspondia a 27,5% e, em 2020, caiu para 12,6%. Durante esse período, observou-se uma redução significativa de 45,3% na produção nacional, ao passo que os fertilizantes de fertilizantes adicionados em 43,8%. Esses dados reforçam a dependência do Brasil em relação aos fertilizantes importados.

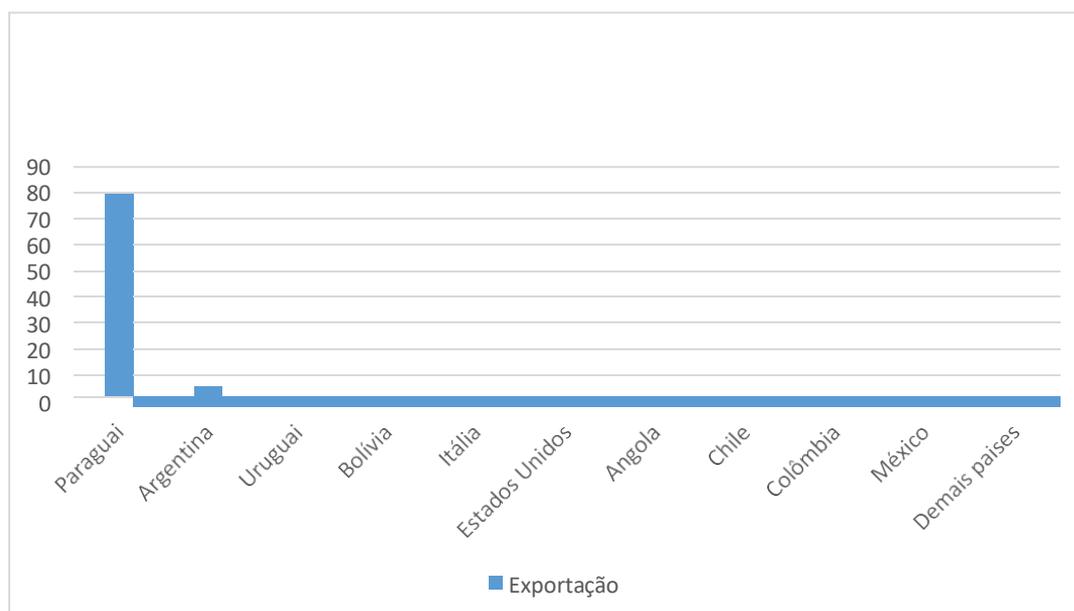
Figura 2. Principais origens das importações brasileiras de fertilizantes, em % (US\$ FOB)



Fonte: adaptado de ANDA (2021) e Comex Sta (2021).

No Brasil, foram produzidos de fertilizantes químicos provenientes de 85 países, sendo a Rússia responsável por quase 21% do valor total. Por outro lado, o país exportou fertilizantes para 81 países, com destaque para nações sul-americanas que representaram mais de 93% do valor total. Dentre esses países, o Paraguai se destacou com uma participação de 75,8%, impulsionada, entre outros fatores, pela proximidade geográfica e integração ao Mercosul.

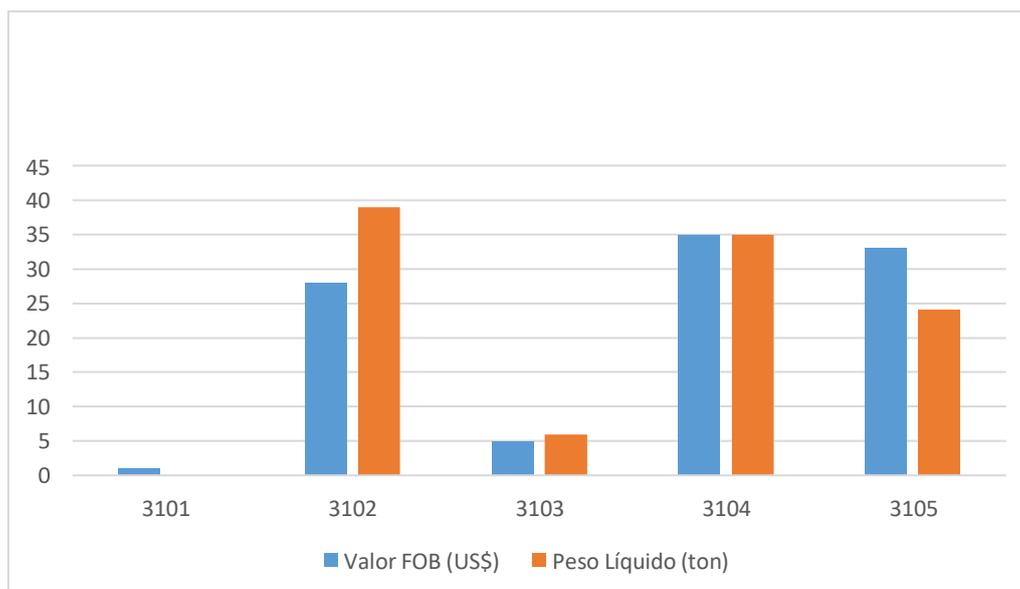
Figura 3. Principais destinos das exportações brasileiras de fertilizantes, em % (US\$ FOB)



Fonte: adaptado de ANDA (2021) e Comex Sta (2021).

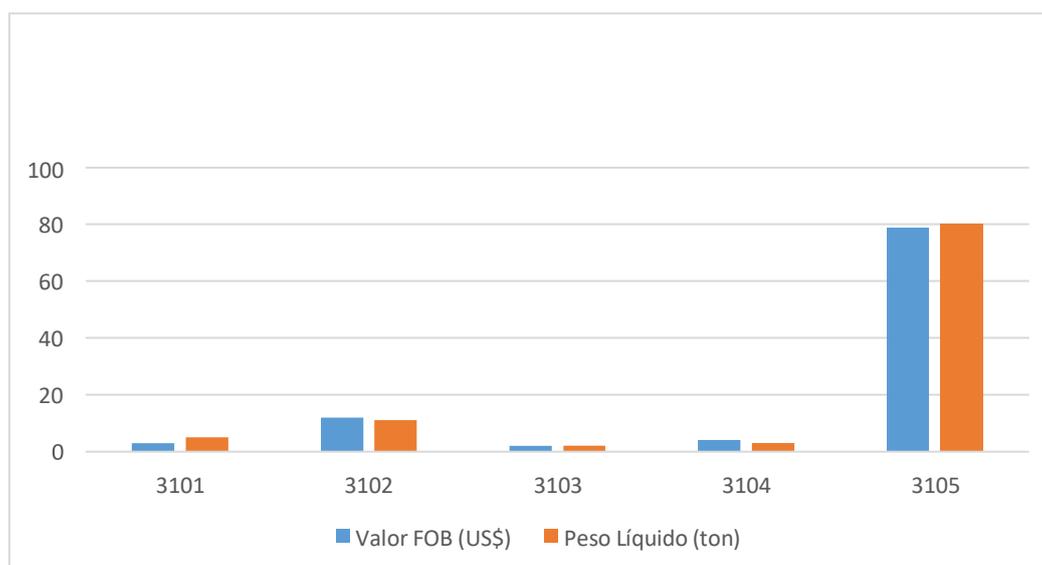
Durante o período estudado, os fertilizantes que mais foram importados pelo Brasil, tanto em termos de valor quanto de peso, foram os potássicos (3104), formulações NPK (3105) e nitrogenados (3102), respectivamente. Juntos, esses três tipos de fertilizantes somam 95% do valor total, em US\$ FOB, e 93,9% do total, em toneladas. No que diz respeito às exportações, destaca-se o desempenho das formulações NPK (3105), representando 78,2% do valor total e 78,5% do volume total.

Figura 4. Valores e volumes importados dos diferentes tipos de fertilizantes



Fonte: adaptado de ANDA (2021) e Comex Sta (2021).

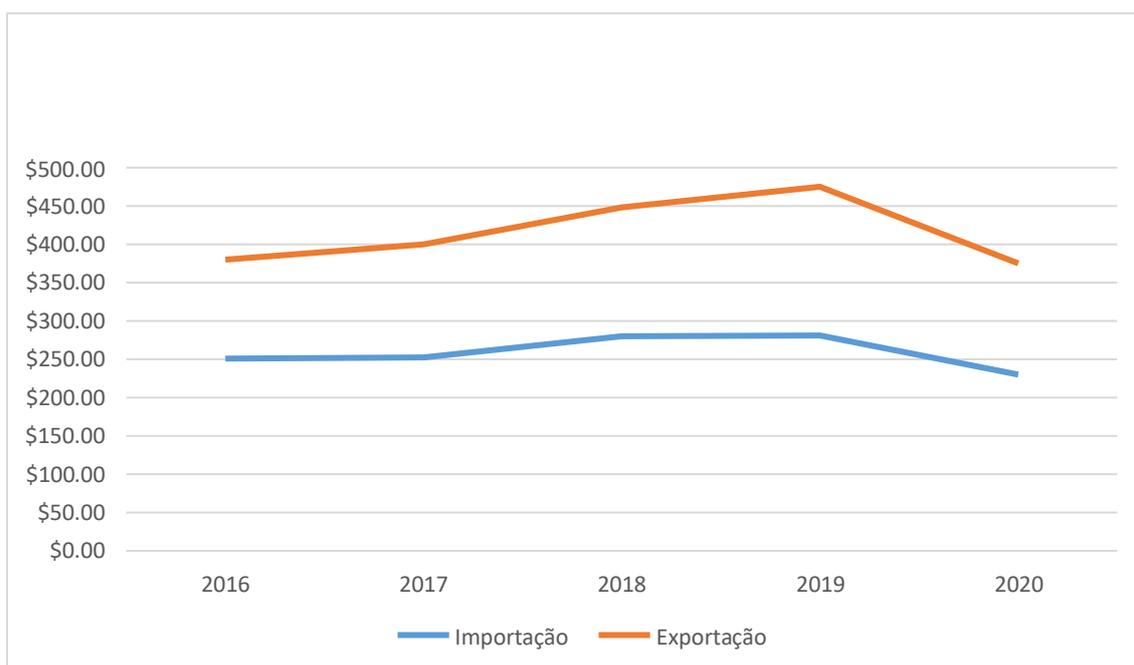
Figura 5. Valores e volumes exportados dos diferentes tipos de fertilizantes



Fonte: adaptado de ANDA (2021) e Comex Sta (2021).

Já com relação às variações de preço, no período analisado, os preços de importação e exportação registraram tendências semelhantes, com quedas em 2020 em comparação a 2019, de aproximadamente 20,2% e 18,1%, respectivamente. Esses declínios tardios, em parte, para o aumento das internacionais em cerca de 10% em 2020, como pode ser observado no gráfico:

Figura 6. Variação dos preços de importação e exportação dos fertilizantes, em US\$ FOB



Fonte: adaptado de ANDA (2021) e Comex Sta (2021).

Em 2017, os fertilizantes fosfatados totalizaram 23% do volume geral importado, somando 5,69 milhões de toneladas, o que representou um acréscimo de 2% em comparação ao ano anterior. No mesmo período, o cloreto de potássio compreendeu 42% do volume total, atingindo 10,5 milhões de toneladas, o que significou um aumento de 9% em relação a 2017 (BRASIL, 2020).

Por fim, conforme mencionado ao longo deste estudo e evidenciado pelos resultados apresentados, a indústria nacional registrou uma redução significativa em sua produção durante o período analisado, o que reforça a dependência do agronegócio brasileiro em relação aos fertilizantes importados. Em média, aproximadamente 80% dos fertilizantes utilizados internamente foram importados, com destaque para os potássicos, as formulações NPK e os nitrogenados. Essa dependência se dá devido à ausência de reservas minerais desses insumos no país. Rússia, Canadá, Estados Unidos e Marrocos são os principais fornecedores, responsáveis por cerca da metade do valor total dos fertilizantes

importados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui uma alta dependência da importação de fertilizantes agrícolas no mercado internacional. Apesar de possuir proporções continentais e papel de destaque na produção internacional de alimentos, o Brasil ainda produz apenas 12,6% dos fertilizantes utilizados no setor agropecuário do País, sendo que, os principais fertilizantes importados são os fosfatados (23% do volume total) e o cloreto de potássio (42% do volume total).

Além disso, o cenário é de queda da produção interna de fertilizantes – 45,3% no período de 2016 a 2020 –, o que indica uma tendência ao aumento desta dependência das importações de fertilizantes agrícolas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCARDE, J. C.; GUIDOLIN, J. A.; LOPES, A. S. **Os adubos e a eficiência das adubações**. 3. ed. São Paulo: ANDA, 1998. 35 p. Disponível em: [http://www.anda.org.br/multimidia/boletim\\_03.pdf](http://www.anda.org.br/multimidia/boletim_03.pdf). Acesso em: 15 maio 2023.

ALYRIO, R. D. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009. Disponível em: <https://canal.cecierj.edu.br/012016/4aa5f2f16e6ed7f41495187a4605181d.pdf>. Acesso em: 20 maio 2023.

ANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. **Principais indicadores do setor de fertilizantes**. Disponível em: [http://anda.org.br/pesquisa\\_setorial/](http://anda.org.br/pesquisa_setorial/). Acesso em: 27 maio 2023.

BRASIL. Bruno Caligaris. Diretoria de Projetos Estratégicos. **PRODUÇÃO NACIONAL DE FERTILIZANTES**. 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/planalto/pt-br/assuntos/assuntos-estrategicos/documentos/estudos\\_estrategicos/sae\\_publicacao\\_fertilizantes\\_v10.pdf](https://www.gov.br/planalto/pt-br/assuntos/assuntos-estrategicos/documentos/estudos_estrategicos/sae_publicacao_fertilizantes_v10.pdf). Acesso em: 10 out. 2023.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Decreto nº 4954, de 14 de janeiro de 2004. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/decreto-4954-2004-com-alteracoes-do-dec-8384-2014-planalto.pdf>. Acesso em: 13 maio 2023.

CAMARGO, M. S. A importância do uso de fertilizantes para o meio ambiente. **Pesquisa & Tecnologia**, São Paulo, v. 9, n. 2, jul/dez. 2012. Disponível em: <http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/educacao-2012/julho-dezembro-2/1317-a-importancia-do-uso-de-fertilizantes-para-o-meio-ambiente/file.html>. Acesso em: 17 maio 2023.

COMEX STAT. **Exportação e importação geral**. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 27 maio 2023.

DIAS, João Castanho. Raízes da Fertilidade. São Paulo: Calandra Editorial, 2005. 82 p.  
 FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326840465\\_MADE\\_IN\\_BRASIL\\_DESAFIOS\\_COMPETITIVOS\\_PARA\\_A\\_INDUSTRIA](https://www.researchgate.net/publication/326840465_MADE_IN_BRASIL_DESAFIOS_COMPETITIVOS_PARA_A_INDUSTRIA). Acesso em: 10 maio 2023.

DIAS, Vitor Pina; FERNANDES, Eduardo. **Fertilizantes: uma visão global sintética**. 2013. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Ga](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Ga). Acesso em: 24 maio 2023.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. Base de dados da FAOSTAT. **Fertilizantes por nutriente**. 2019. Disponível em: <http://fao.fao.org/> . Acesso em: 27 maio 2023.

FERTILIZANTES HERINGER. **Mercado brasileiro de fertilizantes**. Disponível em: [http://www.mzweb.com.br/heringer/web/conteudo\\_pti.asp?idioma=0&ti-po=66291&cont a=45&img=2307&son=66291](http://www.mzweb.com.br/heringer/web/conteudo_pti.asp?idioma=0&ti-po=66291&cont a=45&img=2307&son=66291). Acesso em: 26 maio 2023.

IFA – ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE FERTILIZANTES. Base de dados da IFASTAT. **Produção, consumo, importação de exportação de fertilizantes**. 2018. Disponível em: <https://www.ifa.org/>. Acesso em: 27 maio 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2003. 310 p. Disponível em: <[https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india)>. Acesso em: 02 maio 2022.

MAZON, Marcia da Silva. **Abastecimento alimentar no Brasil e as reformas liberalizantes. Estado e mercado em questão**. 2010. 248 f. Tese (Doutorado) - Curso de Sociologia Política, Programas de Pós-Graduação da Capes, Ufsc, Florianópolis, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/94274/278947.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 out. 2023.

NICOLELLA, Alexandre Chibebe; DRAGONE, Diogo S.; BACHA, Carlos José Caetano. Determinantes da demanda de fertilizantes no Brasil no período de 1970 a 2002. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 81-100, mar. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-20032005000100005>.

OGINO, C. M.; COSTA JUNIOR, G.; POPOVA, N. D.; MARTINES FILHO, J. G. Poder de compra, preço e consumo de fertilizantes minerais: uma análise para o centro-oeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, n. 1, p. 1-19, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/resr/a/YRXYFYCdQnYcqqBzRVxnn5Zd/?lang=pt#:~:text=Os%20fertilizantes%20minerais%20est%C3%A3o%20entre.oferta%20e%20demanda%20deste%20insumo>>. Acesso em: 26 maio 2023.

OLIVEIRA, M. P.; MALAGOLLI, G. A.; CELLA, D. Mercado de fertilizantes: dependência de importações do Brasil. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n.1, p. 489-498, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/606>. Acesso em: 24 maio 2023.

PETROBRAS. **Histórico**. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/>. Acesso em: 29 maio 2023.

PLANO NACIONAL DE FERTILIZANTES. São Paulo: **ANDA**, 1987. Edição especial.

Reetz, Harold F. **Fertilizantes e o seu uso eficiente**. Tradução: Alfredo Scheid Lopes. São Paulo: ANDA, 2017. 178 p. Disponível em: <https://www.ufla.br/dcom/wp-content/uploads/2018/03/Fertilizantes-e-seu-uso-eficiente-WEB-Word-Ouubro-2017x-1.pdf>. Acesso em: 24 maio 2023.

Roy, R.N., A. Finck, G.J. Blair, and H.L.S. Tandon. 2006. Plant Nutrition and Food Security. A Guide for Integrated Nutrient Management. **FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin 16**. FAO, Rome. Disponível em: <https://www.fao.org/3/a0443e/a0443e.pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.

Stewart, Robert E.. **"fertilizante"**. Enciclopédia Britânica, 6 de maio. 2023. Disponível em: <https://www.britannica.com/topic/fertilizer>. Acesso em: 21 maio 2023.

TEIXEIRA, Lourenço Stivali. **Caracterização dos fluxos de fertilizantes no Brasil**. 2013. 19 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013. Disponível em: <https://esalqlog.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2015/05/Caracteriza%E2%94%9C%C2%BA%E2%94%9C%C3%BAo-dos-fluxos-de-fertilizantes-no-Brasil-TEIXEIRA-L.S..pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.

TEIXEIRA, Moacir José. ANÁLISE DO MERCADO DE FERTILIZANTES NO BRASIL NO PERÍODO DE 2016 A 2020. **Fateclog**, Mogi das Cruzes, v. 12, p.01-10, jun. 2021. Disponível em: <https://fateclog.com.br/anais/2021/93-84-1-RV.pdf>. Acesso em: 25 maio 2023.

YARA BRASIL. Histórico. Disponível em: <http://www.yarabrasil.com.br/>. Acesso em: 29 maio 2023



## RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

**DISCENTE:** Andressa de Souza Carvalho

**CURSO:** Agronomia

**DATA DE ANÁLISE:** 27.10.2023

### RESULTADO DA ANÁLISE

#### Estatísticas

Suspeitas na Internet: **4,53%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [⚠](#)

Suspeitas confirmadas: **4,33%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [⚠](#)

Texto analisado: **88,8%**

*Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).*

Sucesso da análise: **100%**

*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*

Analisado por [Plagius - Detector de Plágio](#)

2.8.5 sexta-feira, 27 de outubro de 2023

17:28

### PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho da discente **ANDRESSA DE SOUZA CARVALHO**, n. de matrícula **27988**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 4,53%. Devendo a aluna realizar as correções necessárias.

Documento assinado digitalmente  
 HERTA MARIA DE ACUCENA DO NASCIMENTO S  
 Data: 06/11/2023 15:45:34-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>  
 (assinado eletronicamente)

**HERTA MARIA DE AÇUCENA DO N. SOEIRO**

**Bibliotecária CRB 1114/11**

Biblioteca Central Júlio

Bordignon Centro Universitário

Faema – UNIFAEMA

