

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DA PRAIA GRANDE

Curso Superior de Tecnologia em Comércio Exterior

EVERTHON AUGUSTO FERREIRA SILVESTRE DA SILVA

NATHÁLIA DA SILVA RIBEIRO

**A RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA DO AGRONEGOCIO BRASILEIRO COM A
IMPORTAÇÃO DE UREIA**

PRAIA GRANDE

2024

**A RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA DO AGRONEGOCIO BRASILEIRO COM A
IMPORTAÇÃO DE UREIA**

EVERTHON AUGUSTO FERREIRA SILVESTRE DA SILVA

NATHÁLIA DA SILVA RIBEIRO

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Danilo Nunes

Orientador

Prof.^a. Clayton Firmino da Silva

Membro

Prof. Márcio Roberto Paz Colmenero

Membro

**A RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA DO AGRONEGOCIO BRASILEIRO COM A
IMPORTAÇÃO DE UREIA**

**THE RELATIONSHIP OF DEPENDENCE OF BRAZILIAN AGRIBUSINESS ON THE
IMPORT OF UREA**

**A RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA DO AGRONEGOCIO BRASILEIRO COM A
IMPORTAÇÃO DE UREIA**

**THE RELATIONSHIP OF DEPENDENCE OF BRAZILIAN AGRIBUSINESS ON THE
IMPORT OF UREA**

Everthon Augusto Ferreira Silvestre da Silva

Nathália da Silva Ribeiro

RESUMO

Este artigo aborda a relação de dependência do agronegócio brasileiro com a importação de ureia, focando na utilização desse fertilizante e na análise de suas implicações para o mercado. O objetivo principal é apresentar a importância da ureia para o setor agrícola, além de investigar os benefícios da importação e o papel fundamental que os fertilizantes desempenham na economia do país. A pesquisa foi classificada como exploratória, utilizando levantamento bibliográfico. Os dados coletados revelam que o Brasil depende atualmente de 80% das importações de ureia, e há um plano para reduzir essa dependência para 60% até 2050. No desenvolvimento evidenciou-se que a crise de abastecimento proveniente da Rússia e Ucrânia não se resolverá rapidamente, pois a indústria química opera em ciclos longos. Como estratégia, o Plano Nacional de Fertilizantes (PNF) foca no aumento da produção interna, promovendo investimentos em infraestrutura e novos projetos, além de oferecer incentivos fiscais e linhas de crédito para modernizar a capacidade de produção nacional. As conclusões ressaltam a urgência de estratégias para fortalecer a autonomia do Brasil na produção de ureia e fertilizantes, garantindo a sustentabilidade do agronegócio.

PALAVRAS-CHAVE:

Agronegócio – Fertilizante - Ureia

ABSTRACT

This article addresses the dependence of Brazilian agribusiness on the import of urea, focusing on the use of this fertilizer and the analysis of its implications for the market. The main objective is to present the importance of urea for the agricultural sector, in addition to investigating the benefits of importing it and the fundamental role that fertilizers play in the country's economy. The research was classified as exploratory, using a bibliographic survey. The data collected reveals that Brazil currently depends on 80% of urea imports, and there is a plan to reduce this dependence to 60% by 2050. In the development, it became clear that the supply crisis from Russia and Ukraine will not be resolved quickly, as the chemical industry operates in long cycles. As a strategy, the National Fertilizer Plan (PNF) focuses on increasing domestic production, promoting investments in infrastructure and new projects, in addition to offering tax incentives and lines of credit to modernize national production capacity. The conclusions highlight the urgency of strategies to strengthen Brazil's autonomy in the production of urea and fertilizers, ensuring the sustainability of agribusiness.

KEY-WORDS:

Agribusiness – Fertilizer - Urea

INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro é um dos pilares da economia nacional, representando uma parcela expressiva do PIB e desempenhando papel fundamental nas exportações do país. “Considerando-se também o desempenho da economia brasileira como um todo até o momento, o PIB do agronegócio pode corresponder por 21,8% do PIB do Brasil em 2024 (Cepea CNA, 2024). Este setor depende intensamente de insumos agrícolas para sustentar sua produtividade, e a ureia, um fertilizante nitrogenado, é essencial para o desenvolvimento das culturas e o aumento de rendimento das lavouras. Segundo dados de 2022 do Ministério da Agricultura e Pecuária, o Brasil produz apenas 20% da ureia que consome, o que obriga o país a importar a maior parte desse insumo, evidenciando uma relação de dependência que impacta o agronegócio.

Neste artigo, abordou-se a evolução da agricultura brasileira e destacamos como a utilização da ureia é importante para o agronegócio, analisar porque o Brasil é dependente da importação desse fertilizante, e como o país se posicionou com a crise de abastecimento ocorrida devido a guerra da Rússia com a Ucrânia e examinar se nosso país é capaz de produzir para suprir a necessidade do uso

interno, mesmo diante de desafios relacionados a custos e disponibilidade. O estudo também discute a relação da fertilização para otimizar o agronegócio brasileiro desempenhando positivamente na economia do país.

Dada a dependência de fertilizantes importados, analisar essas questões é essencial para compreender o impacto da ureia sobre o agronegócio brasileiro e explorar alternativas que possam reduzir a vulnerabilidade do setor. O artigo, assim, fornece uma visão abrangente dos desafios e oportunidades que moldam o futuro do agronegócio, reforçando a importância de investimentos em produção interna e diversificação de fornecedores. A relevância desta análise reside em sua capacidade de contribuir para estratégias de fortalecimento econômico, possibilitando a diminuição da dependência da importação deste insumo.

1.1 JUSTIFICATIVA

A ureia, um dos principais fertilizantes à base de nitrogênio, exerce uma função crucial na agricultura do Brasil, pois fornece nitrogênio, um nutriente vital para o crescimento e desenvolvimento das culturas (Agrolink,2024). Contudo, o país enfrenta um desafio considerável em relação à autossuficiência na fabricação desse insumo. A produção interna de ureia é restrita, e fatores como o fechamento de fábricas e a escassez de investimentos em infraestrutura industrial contribuem para essas limitações. Como consequência, o agronegócio brasileiro se torna altamente dependente das importações de ureia para assegurar a continuidade e o crescimento de suas operações agrícolas. Essa dependência de fornecedores externos gera fragilidades para o setor agrícola nacional. O valor da ureia no mercado global pode ser instável, sendo afetado por elementos como a variação cambial, os custos de transporte e as condições políticas e econômicas dos países que exportam (GlobalFert,2021). Embora o clima seja favorável, o solo brasileiro não possui nutrientes suficientes. Isso significa que o uso de fertilizantes é imprescindível se o Brasil quiser produzir produtos agrícolas. O Brasil ocupa hoje o quarto lugar entre os maiores consumidores mundiais de fertilizantes, depois da China, da Índia e dos Estados Unidos. (REVISTA PORTUÁRIA, 2022).

Existe uma dependência crescente da oferta externa. Os insumos utilizados no país eram externos em 2015. O número saltou em 2020 e ficou maior em novembro de 2021 (REVISTA PORTUÁRIA, 2022).

Em 2015, a dependência do Brasil de insumos externos tornou-se muito proeminente, e uma parte considerável dos fertilizantes utilizados no país dependia de importações. O Brasil é o quarto maior consumidor mundial de fertilizantes, respondendo por cerca de 8% do consumo global.

Em 2020, esta dependência intensificou-se ainda mais. As importações de fertilizantes do Brasil foram de aproximadamente 29,4 milhões de toneladas, um aumento de 15% em comparação com o nível médio dos três anos anteriores. As principais importações incluem potássio (38%), fósforo (33%) e nitrogênio (29%). Esse crescimento é impulsionado pela necessidade do Brasil de atender à crescente demanda como um dos maiores produtores agrícolas do mundo.

O tráfego portuário de fertilizantes aumentou ainda mais em novembro de 2021 nos principais portos brasileiros, como Paranaguá e Santos. Os fluxos portuários são elevados e estes portos respondem por 54% das importações do país. A infraestrutura portuária e a eficiência operacional continuam a ser desafios fundamentais para a indústria, sendo a dependência do transporte rodoviário e os elevados custos de transporte questões recorrentes.

No âmbito da agricultura brasileira, a ureia se destaca como um dos fertilizantes vitais devido ao seu alto teor de nitrogênio, o que o torna rentável. Para colher todos os benefícios de um fertilizante é preciso saber aplicá-lo com prudência – sempre lembrando que se trata de um composto químico.

Além disso, é fundamental o investimento em produtos de qualidade, bem como a adoção de boas práticas de aplicação e monitoramento — ambas demandando recursos financeiros.

1.2 Problema da Pesquisa

A dependência da agricultura brasileira em fertilizantes importados, levanta preocupações significativas sobre a sustentabilidade do setor. Os problemas geopolíticos, como a guerra da Rússia com a Ucrânia e as dificuldades logísticas

globais, fizeram com que os preços e a oferta de ureia se tornassem instáveis, impactando diretamente os agricultores. Isso gera uma questão crucial: A importação da ureia é um fator imprescindível para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro? Além disso, a vulnerabilidade a flutuações de preços pode comprometer a viabilidade econômica de muitos produtores, aumentando a necessidade de soluções que equilibrem a produção agrícola. A estabilidade econômica no setor agrícola é crucial não apenas para os produtores, mas também para a segurança alimentar de toda a sociedade (Smith, 2020) A relevância desse tema é evidente, uma vez que a agricultura desempenha um papel central na economia brasileira e na alimentação da população.

1.2. Hipóteses

No contexto do agronegócio brasileiro, é possível levantar duas hipóteses para analisar a dinâmica do uso da ureia, um dos fertilizantes nitrogenados mais utilizados no setor agrícola. A ureia desempenha um papel crucial na produtividade das culturas, brasileira, sendo essencial para o fornecimento de nitrogênio, um nutriente fundamental para o crescimento das plantas.

- I. A relação de dependência da ureia afeta o desenvolvimento do agronegócio brasileiro.
- II. O Brasil é alto-suficiente na produção de Ureia para suprir a necessidade do agronegócio.

2. CENARIO DO AGRO BRASILEIRO

A agricultura no Brasil remonta aos tempos pré-coloniais, quando os povos indígenas já praticavam formas rudimentares de cultivo adaptadas às diferentes regiões do vasto território. Eles plantavam principalmente mandioca, milho, feijão e abóbora, utilizando técnicas de rotação de culturas e manejo sustentável do solo. Essas práticas indígenas foram a base da agricultura que os colonizadores portugueses encontrariam no século XVI, as comunidades indígenas não apenas cultivavam, mas também geriam ecossistemas complexos que garantiam sua sobrevivência (Alencastro, 2000).

Com a chegada dos portugueses em 1500, o Brasil se tornou parte do sistema colonial europeu, e a agricultura passou a ter um papel central na economia. Nos primeiros anos, o Brasil foi explorado principalmente pelo pau-brasil, uma madeira valiosa, mas rapidamente os colonizadores perceberam o potencial agrícola das terras brasileiras. Em meados do século XVI, o cultivo de cana-de-açúcar foi introduzido no Nordeste, tornando-se a primeira grande monocultura comercial do país. O Brasil, especialmente a região de Pernambuco, tornou-se o principal produtor mundial de açúcar, um produto muito valorizado no mercado europeu. O açúcar foi o grande motor da economia colonial, estabelecendo as bases do que seria a agricultura brasileira (Barbosa, 1983).

O século XIX trouxe uma nova fase para a agricultura brasileira, marcada pela ascensão do café como principal produto de exportação. O Vale do Paraíba, entre São Paulo e Rio de Janeiro, tornou-se o epicentro da produção. O ciclo do café trouxe grande prosperidade para o Brasil, consolidando o país como um dos maiores exportadores mundiais desse produto. "O café não apenas transformou a economia, mas também moldou a sociedade brasileira, criando novas dinâmicas sociais e culturais" (Freire, 2001).

Durante o século XX, a agricultura brasileira continuou a se diversificar. Novos produtos, como a soja, o algodão, o cacau e o fumo, começaram a ganhar importância tanto no mercado interno quanto no internacional. A Revolução Verde, a partir dos anos 1950 e 1960, trouxe avanços significativos para a agricultura brasileira, com a introdução de novas variedades de plantas, fertilizantes e máquinas agrícolas. "Essas inovações foram essenciais para elevar a produção e torná-la competitiva no cenário global" (Cavalcanti, 2010).

Nos anos 1970 e 1980, a agricultura no Brasil começou a se expandir para novas fronteiras, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte. O governo incentivou a ocupação dessas áreas por meio de políticas de colonização e construção de infraestrutura, como a abertura de rodovias e a criação de polos de desenvolvimento agrícola, "A soja se consolidou como uma cultura-chave, impulsionando não apenas a economia local, mas também a inserção do Brasil no mercado global". (Almeida 2019). Foi nesse período que a soja começou a ganhar destaque como uma das principais culturas do Brasil, tornando-se um produto estratégico para o país.

O início do século XXI consolidou o Brasil como um dos maiores produtores e exportadores agrícolas do mundo. O país se tornou líder mundial na produção de soja, carne bovina, frango, café, açúcar e suco de laranja. A modernização do campo, impulsionada pela adoção de tecnologias agrícolas de ponta, como agricultura de precisão, biotecnologia e sistemas de irrigação avançados, levou a uma verdadeira revolução no setor. "A modernização tem sido um fator chave para que o Brasil se mantenha competitivo em um mercado global cada vez mais exigente" (CNA, 2021).

A modernização do campo continuou no século XXI, com a adoção de tecnologias de agricultura de precisão, uso de drones para monitoramento de lavouras, biotecnologia e sistemas de irrigação avançados. Essas inovações permitiram um aumento significativo da produtividade, sem a necessidade de expandir proporcionalmente as áreas cultivadas, contribuindo para a sustentabilidade do setor. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), entre 2000 e 2020, a produção agrícola brasileira aumentou mais de 400%, enquanto a área cultivada cresceu apenas 65%.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), fundada em 1973, desempenhou um papel crucial nesse processo, desenvolvendo tecnologias que adaptaram cultivos tropicais para as condições do Cerrado, uma região que antes era considerada improdutivo. "A pesquisa agrícola é a base da competitividade do Brasil no cenário global", afirma o ex-presidente da Embrapa, Pedro Arraes. "A pesquisa agrícola permitiu o aumento da produtividade e da sustentabilidade, com o uso de técnicas como plantio direto e integração lavoura-pecuária-floresta".

O agronegócio brasileiro é altamente diversificado e desempenha um papel crucial na economia nacional e internacional. A soja lidera como a principal cultura, com uma safra de 154,6 milhões de toneladas em 2023/2024, consolidando o Brasil como o maior produtor e exportador mundial. O milho sendo o segundo maior produto cultivado, com mais de 100 milhões de toneladas previstas para 2024. Junto destes commodities tem a cana-de-açúcar utilizado para a produção de açúcar e etanol e o café, tradicionalmente mantém o Brasil como exportador mundial, contribuindo significativamente para as exportações e gerando emprego e renda nas regiões produtoras.

Hoje, a agricultura brasileira é um dos principais motores da economia nacional, representando cerca de 25% do Produto Interno Bruto (PIB) e empregando milhões de pessoas. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), "o agronegócio é fundamental para o crescimento econômico do país e para a geração de empregos" (CNA, 2021). O Brasil exporta para mais de 200 países, sendo um dos principais fornecedores globais de alimentos.

O atual desafio para a agricultura brasileira é a dependência de insumos importados, como fertilizantes. A guerra na Ucrânia, iniciada em 2022, e as dificuldades logísticas globais afetaram os preços e a oferta desses insumos, como a ureia e o potássio, aumentando os custos de produção para os agricultores brasileiros. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), "a alta nos preços dos fertilizantes impactou diretamente a rentabilidade da produção agrícola" (Conab, 2023). Em 2024, embora os preços dos fertilizantes tenham se estabilizado em relação aos picos de 2022-2023, a volatilidade permanece um risco. "A instabilidade nos preços dos insumos continua a ser uma preocupação para os produtores" (Ferreira, 2024).

Apesar dos desafios, as perspectivas para a agricultura brasileira são otimistas. A demanda global por alimentos, especialmente proteínas e grãos, continua a crescer, impulsionada pelo aumento da população mundial e pela expansão da classe média em países em desenvolvimento. O Brasil, com suas vastas áreas agricultáveis e tecnologia avançada, está bem posicionado para continuar desempenhando um papel crucial no abastecimento global de alimentos.

3. IMPORTAÇÃO DE FERTILIZANTE

A agricultura brasileira representa uma boa parte do PIB. Para manter um saldo positivo nas commodities, é preciso manter uma boa produção na safra agrícola, fazendo com que o Brasil seja dependente da importação de fertilizantes de países como a Rússia, China, Marrocos e Canadá. Como destacou o economista José Roberto Mendonça de Barros: "A dependência brasileira de fertilizantes importados é um dos maiores desafios para a sustentabilidade da nossa produção agrícola, pois qualquer variação nos mercados internacionais impacta diretamente os custos e a produtividade do setor" (BARROS, 2021).

O Brasil conta com mais de 300 milhões de hectares de terra, onde o agronegócio impera na produção de commodities para alimentar o mercado interno e externo, mas precisa adicionar fertilizantes principalmente nos solos dos biomas Cerrado e Pampa, por não possuir todos os nutrientes necessário para a planta se desenvolver com rapidez e qualidade. Segundo a ANDA (Associação Nacional para Difusão de Adubos), em 2023 foi utilizado cerca de 46 milhões de toneladas de fertilizante para a adubação do solo, sendo que 6,79 milhões foram produzidos no Brasil e 39,43 milhões de toneladas foram importados de países como a Rússia, mas porque o nosso país não produz o suficiente para não ser dependente de importação.

No ano de 1997, o CONFAZ (Conselho Nacional de Política Fazendária), junto ao governo federal, através da Lei nº 9.532, de 10 de dezembro de 1997, em seu artigo 58 conseguiu a redução ou isenção de alíquotas de Imposto de Importação para insumos agrícolas, fazendo com que seja mais vantajoso a importação do que a fabricação no país, devido à alta carga de impostos para a produção. Segundo o diretor-executivo do Sindicato Nacional das Indústrias de Matérias-Primas para Fertilizantes (Sinprifert), Bernardo Silva, “a eliminação da alíquota de importação para fertilizantes em 1997 pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz) desestimulou a produção nacional”.

3.1 Processos e logística envolvidos na importação de ureia.

Para uma empresa importar ou fabricar qualquer tipo de fertilizante, é necessário passar por um processo, onde cada passo é cuidadoso, desde o cadastro a órgãos do governo até o gerenciamento logístico do fertilizante, pois dependendo de qual seja, corre o risco de explosão, como o caso da amônia que pode aumentar as chances quando exposto a alta temperatura, podendo causar explosão e gerar gases tóxicos.

Conhecer a legislação em torno do assunto é o primeiro passo. Quem importa ou produz fertilizantes precisa ter o registro da unidade importadora, um procedimento que deve ser realizado por um técnico no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Esse registro é essencial para que se formalize a atuação como produtor ou importador de fertilizantes. Como bem

aponta o MAPA: "O registro garante a rastreabilidade e a conformidade com as normas vigentes, assegurando a qualidade dos insumos agropecuários". Além disso, o produto a ser comercializado também precisa estar registrado, conforme estabelecem a Instrução Normativa nº 10, de 2004, e a Instrução Normativa nº 53, de 2013, que regulamentam os requisitos para a importação e produção de fertilizantes.

Após o primeiro registro, surgem novas orientações e exigências, que podem variar dependendo das informações preenchidas anteriormente. Manter-se atualizado é fundamental, especialmente acompanhando a Superintendência Federal da Agricultura (SFA), que oferece informações regionais sobre a importação de produtos agropecuários, e o Sistema Integrado de Produtos e Estabelecimentos Agropecuários (SIPEAGRO), amplamente utilizado para renovação de registros.

Toda a parte cadastral também inclui a apresentação de documentos obrigatórios. Entre os principais estão a fatura comercial (comercial invoice) e o romaneio de carga (packing list), além da licença de importação, que formaliza a entrada dos insumos no país. Outras documentações que podem ser necessárias nesse tipo de negociação incluem a Declaração Agropecuária de Trânsito Internacional, o Certificado de Análise, conforme a Instrução Normativa nº 27, de 2006, e o Certificado Fitossanitário, que garante que o produto está livre de pragas e doenças que possam comprometer a agricultura local.

A carga tributária requer extrema atenção, especialmente no setor de fertilizantes e insumos agrícolas, onde há possibilidades de isenções fiscais em âmbito federal e estadual. A Lei nº 10.925, de 2004, por exemplo, prevê a redução a zero das alíquotas de PIS/PASEP e COFINS na importação e comercialização de fertilizantes, corretivos de solo e outros insumos agropecuários. Isso representa uma importante estratégia para reduzir os custos de produção no setor agrícola, garantindo a competitividade da agroindústria brasileira. Como observou o economista José Graziano da Silva, "a desoneração tributária sobre insumos essenciais como fertilizantes é vital para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e competitiva".

Além disso, outro tributo relevante que pode ser objeto de isenção é o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), que incide sobre operações

interestaduais e intermunicipais de transporte e comunicação. A isenção do ICMS é aplicável em muitos estados brasileiros quando os fertilizantes estão incluídos na categoria de insumos destinados ao consumo agrícola. Essa isenção busca incentivar o uso de insumos essenciais para o aumento da produtividade no campo e a redução dos custos para o produtor. No contexto de políticas estaduais, a Lei nº 9.532/1997 é um dos principais instrumentos normativos que regula a isenção ou redução da base de cálculo do ICMS para fertilizantes e outros insumos agropecuários. "A correta interpretação das normas tributárias é essencial para garantir o aproveitamento máximo dos benefícios fiscais sem infringir as obrigações legais" (Fernandes, 2020).

Uma etapa crucial no processo de distribuição de adubos e fertilizantes é o transporte, que exige cuidados rigorosos para garantir a integridade dos produtos. No caso do transporte marítimo ou rodoviário, é essencial que os porões dos navios e os compartimentos dos caminhões estejam completamente secos e limpos, sem a presença de resíduos, ferrugem ou qualquer tipo de contaminação. Para garantir essa condição, é obrigatório que se emita um Certificado de Limpeza de Porões, documento que comprova que o ambiente está adequado para o transporte seguro. Segundo a Organização Marítima Internacional (IMO), "a limpeza inadequada dos compartimentos de carga pode resultar na contaminação dos fertilizantes, comprometendo sua eficácia e segurança".

No transporte rodoviário, quando são utilizados caminhões graneleiros de grade alta, a recomendação é que os fertilizantes sejam acondicionados em Big Bags, grandes sacos reforçados que oferecem maior proteção durante o transporte. Outra opção é o uso de caminhões basculantes, desde que estejam equipados com proteções adequadas, como lonas impermeáveis, para evitar a exposição a condições adversas, como chuvas. "A proteção contra intempéries é fundamental no transporte de fertilizantes, uma vez que a umidade pode comprometer sua qualidade e dificultar sua aplicação no campo" (ABRALOG, 2013)

Quanto ao armazenamento nos portos, as condições também devem ser cuidadosamente observadas. Instalações elétricas e a presença de água, por exemplo, não podem estar em contato direto com os fertilizantes, pois isso pode reduzir sua eficácia e até causar reações químicas indesejadas. Segundo a Instrução Normativa nº 39 do MAPA, "fertilizantes higroscópicos, como o nitrato de

amônio, são extremamente sensíveis à umidade e precisam ser armazenados em ambientes secos e bem ventilados".

3.2. Características da Ureia

A adubação, é a parte mais importante para o cultivo da planta, pois a terra, na maioria dos casos não possui os nutrientes necessários para que a planta se desenvolva. Existe diversos tipos de adubos utilizados na agricultura brasileira, dentre a mais comum é a ureia, por conter um alto teor de nitrogênio, seu baixo custo e facilidade de aplicação no solo.

“A ureia é importante para as plantas, pois atua na síntese de proteínas, resultando em maior desenvolvimento, síntese da clorofila, que é responsável pela cor e atuando diretamente na fotossíntese resultando em energia por meio de carboidratos” (Wolf, 2024)

Devido a sua alta concentração de nitrogênio (cerca de 45%) e suas características físicas (grânulos relativamente grandes) são pouco afetados pela umidade do ar, sendo um produto adequado para a utilização em misturas com o solo. Por ter a maior concentração de nitrogênio entre os fertilizantes sólidos, acaba se tornando uma escolha popular para promover o crescimento vegetativo das plantas. “O nitrogênio é um nutriente essencial, responsável pelo desenvolvimento das partes verdes das plantas, como folhas e galhos, e pelo aumento da produtividade agrícola”. (Havlin, 1980)

Por ser um composto solúvel a água, a ureia tem a facilidade de aplicação ao solo em pequena, média ou grande escala, podendo ser aplicada diretamente ao solo ou diluída na água para a utilização do sistema de irrigação. Essa solubilidade permite que o nitrogênio esteja prontamente disponível para as plantas após a aplicação.

Outro ponto importante sobre a ureia, é seu custo benefício, por conta da maior quantidade de nitrogênio do que os outros fertilizantes, seu valor de mercado é baixo, podendo ainda ser utilizado em qualquer tipo de cultivo, maximizando seus benefícios a favor do agricultor. “Devido à sua alta concentração de nitrogênio e custo relativamente baixo, a ureia é amplamente utilizada em culturas agrícolas de

grande escala. No entanto, o manejo adequado é crucial para maximizar os benefícios econômicos e minimizar os impactos negativos no meio ambiente". (Raun & Johnson, 1999).

3.2.1 Composição química e propriedades da ureia.

A ureia foi o primeiro composto orgânico sintetizado em laboratório a partir de substâncias inorgânicas por Friedrich Wöhler em 1828, onde sintetizou a ureia a partir de cianeto de amônio, demonstrando que compostos orgânicos podiam ser produzidos fora do sistema biológicos. Esse experimento expandiu os horizontes da química orgânica e contribuiu para a compreensão moderna da bioquímica. Como Wöhler escreveu em uma carta para seu mentor, Jöns Jakob Berzelius: " Devo informá-lo que consegui preparar ureia sem a necessidade de um rim de animal, seja homem ou cachorro. A ureia foi obtida a partir de uma substância inanimada em um grande balão de vidro, que nada tinha de vital." (WÖHLER, 1828).

A ureia ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) é um dos fertilizantes mais utilizado devido a sua alta concentração de nitrogênio, se destacando pela eficiência no fornecimento desse elemento as plantas. A sua aplicação na agricultura reflete uma combinação de fatores que envolvem tanto sua composição química quanto suas propriedades físicas. Como ressaltou o agrônomo Norman Borlaug: "A uréia é essencial na agricultura moderna, permitindo que os agricultores mantenham a produtividade e respondam à crescente demanda por alimentos" (BORLAUG, 1970).

Quimicamente, a uréia é um composto orgânico simples, formado por dois grupos amina ($-\text{NH}_2$) ligados a um grupo carbonilo ($\text{C}=\text{O}$). Essa estrutura confere à uréia uma elevada solubilidade em água, o que facilita sua absorção pelo solo e posterior disponibilização às plantas. Quando aplicada ao solo, a uréia sofre um processo de hidrólise, catalisado pela enzima urease, que a converte em amônia (NH_3) e dióxido de carbono (CO_2). A amônia, por sua vez, pode ser absorvida diretamente pelas plantas ou transformada em íons amônio (NH_4^+) e nitrato (NO_3^-) no solo, ambos prontamente assimiláveis pelas raízes das plantas.

As propriedades físicas da ureia contribuem para sua popularidade, sendo altamente solúvel a água, permitindo aplicar em diferentes formas no solo, além de

ser relativamente estável e pode ser armazenado por longo período de tempo sem perder sua eficiência. Como destacou o químico Justus von Liebig: "A solubilidade e estabilidade da uréia são fatores-chave que asseguram sua eficiência e preferibilidade na nutrição das plantas" (LIEBIG, 1855). Esta estabilidade combinada com o alto teor de nitrogênio, torna a ureia o fertilizante mais escolhido.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi classificada como Pesquisa Exploratória, que de acordo com (SELLTIZ et al, 1967,p63 apud Gil 2002 p. 41)

"Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão"

Quanto aos mecanismos de coleta de dados, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica, que de acordo com Gil (2002 p.44) corresponde a "base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas" que podem ser caracterizados como dados secundários.

4. ANÁLISES E RESULTADOS DA PESQUISA

O agronegócio brasileiro depende significativamente da ureia, um fertilizante essencial para o aumento de produtividade agrícola. "Em 2021, essa dependência ficou evidente com mais de 80% dos fertilizantes utilizados no País são importados, evidenciando um elevado nível de dependência externa em um mercado dominado por poucos fornecedores" (MAPA, 2022). A concentração da importação em poucos países, como a Rússia, que detinha 23% do fornecimento, expôs o setor a riscos externos, como a crise de abastecimento gerada pela Guerra da Ucrânia com a Rússia. "A Rússia sempre foi um importante fornecedor de fertilizantes para o Brasil

e o volume importado cresceu nos últimos anos porque estávamos com uma demanda imensa e eles tinham a capacidade de nos vender". (Mello, 2021). Este evento evidenciou a vulnerabilidade do Brasil e impulsionou o governo a buscar alternativas para reduzir a dependência externa.

Desde o início dessa guerra, o Brasil enfrenta desafios significativos relacionada à dependência da importação da Ureia. Com a dificuldade em negociação com a Rússia e a alta dos preços, o governo brasileiro adotou medidas para diminuir os impactos desta crise, criando o Plano Nacional de Fertilizantes (PNF), visando fortalecer políticas de incremento da competitividade da produção e distribuição de fertilizantes no Brasil – Decreto nº 10.605 de 22 de Janeiro de 2022.

A criação do Plano Nacional de Fertilizantes (PNF), marcou uma resposta estratégica e de longo prazo a esses desafios. O PNF estabeleceu como meta reduzir a dependência de importação de fertilizantes de 80% para 60% até 2050, buscando fomentar a produção nacional e tornar o país menos suscetível a crises internacionais. "A indústria química é uma indústria de longos ciclos. Não adianta pensarmos em nada para menos de oito ou dez anos. Ou seja, a crise que hoje temos de abastecimento não vai se resolver em um, dois anos" (Marino, 2022)

Para alcançar esses objetivos, o PNF promoveu incentivos fiscais, linhas de crédito e melhorias na infraestrutura, visando atrair investimentos privados e modernizar a capacidade produtiva nacional. "Essas medidas são essenciais para fortalecer a cadeia produtiva de fertilizantes e reduzir a dependência externa" (MAPA, 2024). Um exemplo prático foi a inauguração de uma nova fábrica de fertilizantes nitrogenados em Minas Gerais em 2024, que promete aumentar a produção em 15%. Essas ações visam a um crescimento autossuficiente no longo prazo e a uma mitigação de impactos futuros.

O Brasil também adotou outras medidas de mitigação imediata, como a criação de estoques estratégicos de fertilizantes, que asseguram o fornecimento de ureia mesmo diante de eventuais crises globais. "Os estoques estratégicos são uma medida essencial para proteger o setor agrícola das oscilações globais de oferta e preço" (MAPA, 2024). Além disso, a diversificação de fornecedores, incluindo acordos com Irã, Egito e outros parceiros tradicionais como China, Canadá e

Estados Unidos, foi essencial para lidar com a alta nos preços e a escassez gerada pela crise com a Rússia.

Essa iniciativa de diversificação, aliada aos investimentos em infraestrutura e novas fábricas, contribui para o fortalecimento da segurança alimentar e a competitividade do agronegócio brasileiro, ao mesmo tempo que reduz a vulnerabilidade do país aos eventos geopolíticos globais.

Em conclusão, o Plano Nacional de Fertilizantes e as medidas emergenciais representam passos decisivos para o agronegócio brasileiro. Apesar dos desafios de implementação e dos altos custos, o Brasil está em uma trajetória que busca equilibrar sua produção agrícola com uma política de segurança interna mais robusta para insumos essenciais, como a ureia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agronegócio brasileiro passou por diversas transformações, acrescentando novas culturas que no futuro tornaria o Brasil pioneiro e grande exportador deste commodities. Outra ressalta, foi o avanço da agricultura, com novos manejos para o cultivo de determinadas sementes, avanços tecnológicos na forma de plantio e colheita além de estudos, onde foi percebido que para aumentar a produtividade, era necessário fertilizar o solo, onde através desses pilares, pode otimizar a produtividade do Brasil, transformando-o no país que alimenta o mundo.

Dentro desse contexto, a utilização de fertilizantes, em especial a ureia, tornou-se um elemento chave para o sucesso do agronegócio brasileiro. O objetivo deste estudo foi analisar a utilização da ureia no agronegócio brasileiro, com foco na sua importação e nos benefícios que essa prática traz para o mercado. Ao longo da análise, observou-se que a ureia desempenha um papel fundamental na produtividade agrícola do Brasil, sendo um dos principais fertilizantes usados para otimizar o cultivo e aumentar a produtividade das lavouras. A ureia se destaca devido à sua alta concentração de nitrogênio, essencial para o desenvolvimento das plantas, e ao seu baixo custo, tornando-se a escolha preferencial dos agrônomos.

Contudo, a dependência do Brasil em relação à importação de ureia se mostra um desafio, principalmente devido à instabilidade geopolítica no cenário

mundial. Embora o país tenha potencial para se tornar autossuficiente em fertilizantes, sua produção interna ainda é insuficiente para atender à demanda do agronegócio. A dependência da importação de ureia, especialmente de países como Rússia, ficou evidente durante a guerra com a Ucrânia, que gerou uma escassez do produto e um aumento significativo nos preços. Isso reforçou a vulnerabilidade do Brasil em relação à dependência externa, uma vez que sua produção interna de ureia não ultrapassa os 20% do consumo total.

Para diminuir a importação, foi criado o Plano Nacional de Fertilizante – Decreto nº 10.605 de 22 de Janeiro de 2022- visa a redução desta dependência com medidas para resolver o problema a curto prazo, procurando novos parceiros comerciais e aumentando a demanda de países já parceiros como a China e Estados Unidos, e longo prazo sendo o investimento em fabricas que produzam fertilizantes nitrogenados, além da criação de estoque estratégico a fim de reduzir a importação para 60% em até 2050.

Ao longo da pesquisa, ficou evidente que a importação da ureia é um fator imprescindível para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro. Isso se deve à alta demanda do país por esse fertilizante, essencial para a nutrição das plantas, especialmente em culturas de grande escala, como soja, milho e cana-de-açúcar. A ureia é responsável por fornecer o nitrogênio necessário para otimizar a produção agrícola, garantindo altos índices de produtividade.

A hipótese inicial de que a relação de dependência da ureia no agronegócio brasileiro seria baixa e inexpressiva foi refutada pelos dados obtidos. Na realidade, a dependência de ureia se revela um fator crucial para o desenvolvimento do agronegócio no Brasil, pois a escassez desse insumo comprometeria seriamente a produtividade agrícola. A primeira hipótese, que afirmava que a relação de dependência da ureia afeta o desenvolvimento do agronegócio, foi confirmada, dado o impacto direto na eficiência da produção agrícola. Por outro lado, a segunda hipótese, que sugeria que o Brasil seria autossuficiente na produção de ureia, ainda não se sustenta por completo, embora o país esteja avançando nesse sentido. As ações do governo, como o Plano Nacional de Fertilizantes, que busca reduzir a dependência das importações e aumentar a produção interna, começam a apresentar resultados promissores. A construção de fábricas, como a de Minas Gerais, poderá aumentar em 15% a produção nacional de ureia, representando um

avanço significativo, especialmente considerando o objetivo de reduzir em 60% a dependência externa até 2050.

O agronegócio brasileiro cresceu significativamente no decorrer dos anos, com isto, veio a dependência da ureia para fertilização do campo, visto que é necessário a adubação para um maior desempenho e que o governo não se interessou em investir na produção interna, sem planejar o que poderia acontecer em alguma crise como a guerra da Ucrânia com a Rússia, mas teve uma reação rápida para diminuir a dependência, mesmo sendo a longo prazo, está obtendo resultados positivos como a construção da fábrica em Minas Gerais, prevendo aumentar em 15% a produção interna do país, caso consiga, chegara a quase metade de seu objetivo para 2050 em apenas 2 anos de implementação do Plano Nacional de Fertilizante.

6. REFERÊNCIAS

AGROLINK. **Ureia - vantagens, características e manejo deste adubo**. Agrolink, 29 de abril de 2024. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/adubacao-mineral/adubo--ureia---manejo_464496.html. Acesso em: 22 de agosto de 2024.

AGRONOMICA Equipe. **A História Da Agricultura No Brasil — Conheça Essa Jornada**. Blog YaraNutre, 21 de março de 2024. Disponível em: <https://www.yarabrasil.com.br/conteudo-agronomico/blog/historia-agricultura/#:~:text=O%20Brasil%20come%C3%A7ou%20a%20diversificar,significativo%20no%20desenvolvimento%20do%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 24 de agosto de 2024.

CARRANÇA Thais. **Guerra na Ucrânia: porque o Brasil depende tanto dos fertilizantes da Rússia**. BBC News Brasil, 03 de março de 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-60596334>. Acesso em: 24 de agosto de 2024.

DUARTE Giuliana. **Como ter mais eficiência na adubação com ureia agrícola**. Blog Aegro, 16 de setembro de 2020. Disponível em: [https://blog.aegro.com.br/ureia-agricola/#:~:text=A%20ureia%20CO\(NH2\)2,%25%20a%2046%25%20de%20nitrog%C3%AAnio](https://blog.aegro.com.br/ureia-agricola/#:~:text=A%20ureia%20CO(NH2)2,%25%20a%2046%25%20de%20nitrog%C3%AAnio). Acesso em: 22 de agosto de 2024.

FIELDVIEW Equipe. **Agronegócio no Brasil: um panorama da importância, oportunidades e desafios no país.** Blog Fieldview, 24 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://blog.climatefieldview.com.br/agronegocio-no-brasil#:~:text=A%20origem%20da%20agricultura%20no,maior%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20mat%C3%A9rias%2Dprimas>. Acesso em: 24 de agosto de 2024.

GOV.BR. **IBGE prevê safra de 306,2 milhões de toneladas para 2024 com queda de 3,2% frente a 2023.** Agência de Notícias IBGE, 07 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/38568-ibge-preve-safra-de-306-2-milhoes-de-toneladas-para-2024-com-queda-de-3-2-frente-a-2023#:~:text=O%20milho%201%C2%AA%20safra%20teve,5%20360%20kg/ha>). Acesso em: 13 de setembro de 2024.

GOV.BR. **O Plano Nacional de Fertilizantes.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 03 de maio de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/plano-nacional-de-fertilizantes>. Acesso em: 10 de outubro de 2024.

JR Geraldo Campos. **Plano Nacional de Fertilizantes tem 1ª nova fábrica inaugurada.** Poder360, 13 de março 2024. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/governo/plano-nacional-de-fertilizantes-tem-1a-nova-fabrica-inaugurada/>. Acesso em: 10 de outubro de 2024.

LOGISTICS DC. **Passo a passo para entender como funciona a importação de adubos e fertilizantes.** Blog importação, 24 de agosto de 2024. Disponível em: <https://dclogisticsbrasil.com/importacao-adubos-fertilizantes/#:~:text=No%20Brasil%2C%20os%20portos%20de,de%20S%C3%A3o%20Francisco%20do%20Sul>. Acesso em: 24 de agosto de 2024.

OSAKI Mauro. **Com forte dependência do mercado externo, setor nacional de fertilizantes enfrenta desafios.** Cepea Esalq USP, 14 de março de 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/com-forte-dependencia-do-mercado-externo-setor-nacional-de-fertilizantes-enfrenta-desafios.aspx#:~:text=Alemanha%20e%20Israel%20enviaram%201,%2C%20respecctivamente%2C%20frente%20a%202021>. Acesso em: 24 de agosto de 2024.

ROCHA Jennifer. **Ureia.** Mundo Educação, 24 de agosto de 2024. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/ureia.htm>. Acesso em: 24 de agosto de 2024.

TERRAMAGNA. **Ureia: 3 vantagens de usar esse fertilizante na sua plantação.**
Terramagna, 22 de agosto de 2024. Disponível em:
<https://terramagna.com.br/blog/ureia/#:~:text=A%20ureia%20%C3%A9%20um%20fertilizante,a%2046%25%20do%20elemento%20qu%C3%ADmico>. Acesso em: 22 de agosto de 2024.