APOID.







Sessão Temática ST4: Inovação, gestão de organizações e dinâmicas de mercados

# OS REFLEXOS NA ETAPA FINAL DA CADEIA DE FERTILIZANTES DIANTE DO ATUAL CENÁRIO ECONÔMICO BRASILEIRO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO MUNICÍPIO DE CATUÍPE - RS

LOS REFLEJOS EN LA ETAPA FINAL DE LA CADENA DE FERTILIZANTES EN EL ACTUAL ESCENARIO ECONÓMICO BRASILEÑO: UN ESTUDIO DE CASO EN UNA EMPRESA DEL MUNICIPIO DE CATUÍPE - RS

THE REFLEXES IN THE FINAL STAGE OF THE FERTILIZER CHAIN IN VIEW OF THE CURRENT BRAZILIAN ECONOMIC SCENARIO: A CASE STUDY IN A COMPANY IN THE CITY OF CATUÍPE – RS

# Maria Eduarda Ludwig Pinto<sup>1</sup>, Claudia Vanessa Argenta<sup>2</sup>, Argemiro Luis Brum<sup>3</sup>, Euselia Paveglio Vieira<sup>4</sup>

- <sup>1</sup> Mestranda do PPGDR Unijuí; Bolsista Prosuc/Capes; Bacharela em Ciências Contábeis
- <sup>2</sup> Mestranda do PPGDR Unijuí; Bolsista Prosuc/Capes; Bacharela em Agronomia
- <sup>3</sup> Professor PPGDR Unijuí; Doutor em Economia; Mestre em Economia; Bacharel em Administração; Bacharel em Tecnologia Agronômica
- <sup>4</sup> Professora PPGDR Unijuí; Doutora em Administração; Mestre em Contabilidade; Especialista em Contabilidade; Bacharela em Ciências Contábeis

#### **RESUMO**

O objetivo do presente estudo está direcionado para a etapa final da cadeia produtiva dos fertilizantes, que corresponde à comercialização e distribuição para o produtor rural, visando analisar os impactos do atual cenário econômico no volume de vendas do insumo, em uma empresa localizada no município de Catuípe – RS. A partir disso, elaborou-se uma pesquisa descritiva, qualitativa e com estudo de caso, sendo que a coleta de dados ocorreu por meio de entrevista não estruturada, com um gestor da empresa. Com as informações obtidas foi realizada uma análise de conteúdo, que permitiu verificar um aumento médio de 297,5% nos preços dos fertilizantes comercializados pela empresa, entre 2020 e 2022, enquanto que nas vendas constatou-se uma diferença de 512 toneladas a menos, de janeiro a julho de 2022, em relação ao mesmo período de 2020 e de 5.170 toneladas a menos se comparado com 2021. Assim, o estudo possibilitou ampliar os conhecimentos a respeito de questões relacionadas aos fertilizantes, além de permitir observar os reflexos da economia global na venda desse insumo.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Insumo. Comercialização. Produção.

#### **RESUMEN**

El objetivo de este estudio está dirigido a la etapa final de la cadena de producción de fertilizantes, que corresponde a la venta y distribución a los productores rurales, con vistas a analizar los impactos del actual escenario económico en el volumen de ventas del insumo, en una empresa ubicada en el municipio de Catuípe - RS. Para ello, se elaboró una investigación descriptiva, cualitativa y de estudio de casos, cuya recogida de datos se realizó mediante una





entrevista no estructurada con un directivo de la empresa. Con la información obtenida se realizó un análisis de contenido que permitió comprobar un incremento medio del 297,5% en los precios de los fertilizantes comercializados por la empresa, entre 2020 y 2022, mientras que en las ventas se encontró una diferencia de 512 toneladas menos, de enero a julio de 2022, en relación con el mismo periodo de 2020 y 5.170 toneladas menos si se comparam con 2021. Así, el estudio permitió ampliar el conocimiento sobre cuestiones relacionadas con los fertilizantes, además de permitir observar los efectos de la economía mundial en la venta de este insumo.

Palabras clave: Desarrollo. Entrada. El marketing. La producción.

### **ABSTRACT**

The objective of this study is directed to the final stage of the fertilizer production chain, which corresponds to the commercialization and distribution to the rural producer, aiming to analyze the impacts of the current economic scenario on the sales volume of the input, in a company located in the city of Catuípe - RS. Based on this, a descriptive, qualitative, case study research was carried out, with data collection occurring by means of a non-structured interview with a manager of the company. With the information obtained a content analysis was carried out, which allowed verifying an average increase of 297.5% in the prices of fertilizers sold by the company, between 2020 and 2022, while a difference of 512 tons less in sales was verified, from January to July 2022, in relation to the same period in 2020, and 5,170 tons less if compared to 2021. Thus, the study made possible to expand the knowledge about issues related to fertilizers, and also to observe the effects of the global economy on the sale of this input.

**Keywords:** Development. Input. Commercialization. Production.

# INTRODUÇÃO

A demanda por *commodities* agrícolas tem aumentado em ritmo significativo no mundo, sobretudo em função do crescimento natural da população, da elevação da renda em mercados emergentes e do uso desses produtos para a geração de combustíveis a partir de fontes renováveis (CRUZ; PEREIRA; FIGUEIREDO, 2017). Nesse sentido, ressalta-se que o Brasil ocupa importante posição na produção agrícola mundial e, por essa razão, a indústria de fertilizantes consiste em uma atividade estratégica para o país, uma vez que a elevação da produtividade está diretamente ligada à utilização desse insumo (COSTA; SILVA, 2012).

Por conseguinte, Fernandes, Luz, Castilhos (2010) comentam que a cadeia produtiva dos fertilizantes envolve um grande número de etapas e materiais até a elaboração do produto em sua forma final, ou seja, aquela que é consumida pelos agricultores. Inclusive, acrescenta-se que, historicamente, o setor de fertilizantes brasileiro tem enfrentado desafios para se desenvolver, principalmente devido a alguns gargalos no seu processo de produção, tais como a indisponibilidade de matérias-primas básicas, além de questões logísticas, tributárias e ambientais (DIAS; FERNANDES, 2006).

Essas dificuldades, aliadas a grande produção agrícola nacional, fazem com que a utilização de fertilizantes no Brasil seja superior a disponibilidade local, acarretando em um desequilíbrio









entre demanda e oferta. Em decorrência disso, tem-se observado uma alta dependência de importações desse insumo, o que aumenta a vulnerabilidade do país em relação às variações de precos no mercado internacional, de taxas de câmbio e de fretes, bem como o risco de escassez de matérias primas básicas (BRASIL, 2021).

Atualmente, esse cenário ficou ainda mais visível com a disparada dos preços dos fertilizantes devido aos problemas enfrentados em sua cadeia produtiva a partir da pandemia de Covid-19 e da eclosão da guerra entre Rússia e Ucrânia, dois grandes exportadores desse insumo e seus componentes. Dessa forma, o fertilizante foi um dos produtos que registrou a maior elevação no seu preço internacional, sendo que em 2021 ultrapassou 100% em 12 meses e já no início de 2022 sofreu novas altas, fazendo com que o custo de produção dos agricultores brasileiros também crescesse consideravelmente (CNA, 2021; CNA, 2022).

Diante disso, considera-se relevante realizar um estudo sobre a temática dos fertilizantes na região Noroeste do Rio Grande do Sul, a qual é caracterizada por atividades tipicamente rurais. Assim, o problema que a presente pesquisa busca responder é: diante da elevação do valor dos fertilizantes, qual os reflexos percebidos na venda desse insumo? O objetivo do estudo, portanto, está direcionado para a etapa final da cadeia produtiva dos fertilizantes, que corresponde à comercialização e distribuição para o produtor rural, visando analisar os impactos do atual cenário econômico no volume de vendas do insumo, a partir do estudo de caso de uma empresa localizada no município de Catuípe – RS.

# **METODOLOGIA**

Em relação à metodologia, no que se refere aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, tendo em vista que buscou estudar a etapa final da cadeia produtiva dos fertilizantes, destacando de que forma a sua comercialização foi afetada pelo atual cenário econômico. A principal característica desse tipo de pesquisa é que ela utiliza técnicas para avaliar e descrever uma realidade, a natureza de determinada população ou fenômeno e a relação entre variáveis (SANTOS; KIENEN; CASTIÑEIRA, 2015).

No que tange aos procedimentos técnicos, trata-se de pesquisa bibliográfica, que conforme Pereira (2019), é aquela elaborada a partir de referências publicadas, principalmente, em livros, artigos ou sites, e foi esse tipo de material que se utilizou para a elaboração da fundamentação teórica. Além disso, para a parte prática tem um estudo de caso, que busca entender fenômenos sociais, permitindo que os investigadores foquem um "caso" e retenham uma perspectiva holística e real (YIN, 2015), sendo que o mesmo foi direcionado ao contexto de uma empresa que, dentre outras atividades, realiza a venda de fertilizantes.

Já em se tratando da abordagem, a pesquisa é de caráter qualitativo, uma vez que teve o intuito de estudar aspectos relacionados à cadeia produtiva e comercialização dos fertilizantes, sem o uso de métodos estatísticos e matemáticos. De acordo com Gil (2019), a análise qualitativa envolve descrições verbais ao invés de números e, portanto, baseia-se no pressuposto de que a realidade pode ser vista sob múltiplas perspectivas.



para a região Noroeste do Rio Grande do Sul.



Ademais, é válido ressaltar que a pesquisa foi aplicada em uma empresa de Catuípe – RS, que atua no ramo de varejo de insumos agrícolas, originação e *trading* de grãos, bem como, na industrialização de produtos como farelo, óleo e biodiesel de soja. Basicamente, a organização foi selecionada por acessibilidade e por ser uma referência na comercialização de fertilizantes

Por fim, acrescenta-se que a coleta de dados ocorreu por meio de uma entrevista não estruturada, a qual se caracteriza por possuir questões abertas que podem ser respondidas em uma conversa informal (MARCONI; LAKATOS, 2022) e, nesse caso, a mesma foi realizada com um gestor da empresa, durante visita à unidade. Na sequência, efetuou-se a análise de conteúdo, que consiste em uma técnica para estudar a comunicação de maneira objetiva e sistemática, a partir de discursos orais ou escritos (MARTINS; THEÓPHILO, 2016).

# FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Importância e evolução histórica da indústria de fertilizantes

Fertilizantes são substâncias minerais ou orgânicas, naturais ou sintéticas, que contêm os nutrientes necessários para o desenvolvimento das plantas. A sua função é repor os elementos retirados do solo em cada colheita, promovendo melhorias químicas, físicas e biológicas, a fim de aumentar a produtividade do cultivo agrícola (BORGES, 2021).

Os elementos que compõem os fertilizantes são classificados em macronutrientes e micronutrientes, conforme a quantidade utilizada. Os macronutrientes (nitrogênio, carbono, potássio, fósforo, hidrogênio, enxofre, cálcio e magnésio) são aqueles que as plantas mais necessitam, enquanto que os micronutrientes (cloro, boro, zinco, sódio, manganês, cobalto, silício, ferro e cobre) são necessários em proporções menores. Contudo, ressalta-se que as principais deficiências do solo costumam ser de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), o que deu origem à fórmula básica dos fertilizantes, NPK (TOLENTINO, 2015).

O nitrogênio é fator primordial no aumento da produtividade, por ser um importante componente de proteínas e da clorofila. Já o fósforo é responsável pelos processos vitais das plantas, pelo armazenamento e utilização de energia, promovendo o crescimento das raízes e a melhoria na qualidade dos grãos, além de acelerar o amadurecimento dos frutos. E o potássio, por sua vez, favorece o equilíbrio de cargas no interior das células vegetais, sobretudo pelo controle da hidratação e das doenças da planta (DIAS; FERNANDES, 2006).

Por conseguinte, Cruz, Pereira e Figueiredo (2017) afirmam que os fertilizantes podem contribuir, significativamente, com o aumento da produção agrícola, desde que sejam utilizados de forma adequada e nas quantidades técnicas recomendadas para correção das deficiências nutricionais da terra e da cultura correspondente. Inclusive, em razão das características do solo brasileiro, a aplicação de fertilizantes, normalmente, é acompanhada de outras medidas, como a correção da sua acidez, o que permite melhorar a taxa de absorção dos nutrientes pela planta.

Além do aumento na produtividade, Saldanha et al. (2016) ressaltam que o uso correto de fertilizantes resulta na produção de alimentos de melhor qualidade, possibilitando que esses



produtos apresentem maiores concentrações de proteínas, sais minerais e vitaminas, por exemplo. Todas essas substâncias afetam, diretamente, a nutrição humana e da criação animal, trazendo benefícios para a população consumidora.

Dessa forma, as práticas modernas de adubação, introduzidas na parte final dos anos 1800 e baseadas no conceito químico da nutrição das plantas, tiveram uma participação efetiva no progresso do setor agrícola. Consequentemente, os retornos econômicos obtidos pelos agricultores também elevaram, substancialmente, em decorrência do uso de fertilizantes na produção das culturas (REETZ, 2017).

Nesse sentido, Costa e Silva (2012) destacam que a era dos fertilizantes químicos iniciou com o cientista alemão Justus Von Liebig, que foi o primeiro a afirmar que o crescimento das plantas é determinado pelos elementos presentes no solo em quantidades adequadas. A partir de muitos estudos realizados em seu laboratório, ele concluiu que, em um solo carente de nutrientes, bastaria adicionar a fórmula NPK para que as plantas crescessem.

Em 1843, Liebig em parceria com seu aluno Joseph Gilberr e com o fazendeiro inglês John Lawes, iniciaram experimentos de campo sobre a fertilidade do solo, utilizando a análise química e foi nessa época também que o cientista divulgou suas ideias no livro de Química Orgânica. Cerca de dois anos depois, em 1845, surgem os primeiros fertilizantes inorgânicos comerciais na Inglaterra, resultantes da mistura de cinzas vegetais, gesso, ossos calcinados, silicato de potássio e sulfato de amônio (CHAGAS, 2007).

A partir das experiências europeias, em 1895, o químico Franz Dafert publicou um dos primeiros trabalhos sobre fertilidade do solo no Brasil, fornecendo detalhes sobre a análise química de fertilizantes. Até aquela época, os produtos utilizados nas lavouras eram adubos orgânicos, como excrementos animais, cinza vegetal oriunda da queima de plantas, bem como, o lodo de rios lagos e pântanos, dos quais se tinha pouca informação sobre características químicas, composição e modos de aplicação (NOVAIS *et al.*, 2007).

O setor de fertilizantes brasileiro teve suas primeiras fábricas implantadas somente nos anos de 1940, com o processo de industrialização do país. Apesar disso, até o início da década de 1960, as importações eram essenciais para o atendimento da demanda interna, uma vez que a produção local ainda era restrita (BRASIL, 2021).

Anos mais tarde, entre 1967 a 1973, a demanda por fertilizantes aumentou rapidamente, como efeito da política agroexportadora estabelecida na época. Diante disso, importantes investimentos foram realizados, visando o aumento da capacidade produtiva dos fertilizantes, mas o resultado não saiu conforme esperado, sendo que a produção interna continuava insuficiente, com a maior parte do suprimento obtido por meio de importações a custos cada vez mais elevados (FERNANDES; LUZ; CASTILHOS, 2010).

Devido a essa situação, o Governo Federal criou o 1º Programa Nacional de Fertilizantes e Calcário Agrícola – PNFCA, que vigorou de 1974 a 1980, e o 2º Plano Nacional de Fertilizantes – PNF, de 1987 a 1995, com o objetivo de ampliar e modernizar a indústria de fertilizantes, a fim de diminuir a dependência externa. Considerando os dois PNFs a soma de investimento global chegou a US\$ 3,5 bilhões, o que contribuiu para a substituição das importações, geração



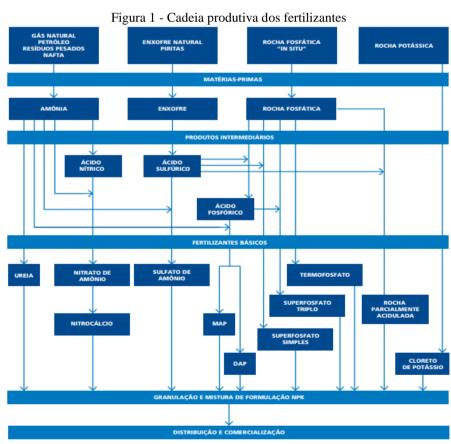
de renda, emprego e, ao mesmo tempo, melhoria da eficiência e produtividade nos seus aspectos agronômicos, tecnológicos e logísticos (DIAS; FERNANDES, 2006).

O setor se expandiu nos períodos de 1970 e 1980, mas logo depois sofreu um enfraquecimento, na década de 1990, quando ocorreu a privatização da indústria brasileira de fertilizantes. Atualmente, sabe-se que a produção nacional tem sido insuficiente para suprir a demanda interna, ocasionando altas taxas de importação do insumo e resultando em uma cadeia produtiva complexa, com impactos diretos na economia do país (D'ALMEIDA, 2015; BRASIL, 2021).

### Cadeia produtiva dos fertilizantes

A cadeia produtiva pode ser definida como a sucessão de operações realizadas na transformação de insumos básicos em um produto final, até a sua distribuição no mercado (STEIN *et al.*, 2019). Durante os processos, os diversos agentes econômicos estão interconectados por fluxos materiais, de capital e de informações, visando suprir as necessidades de consumidores e clientes com bens e serviços desse sistema (ARAÚJO, 2022).

Partindo desse pressuposto, ressalta-se que a cadeia produtiva dos fertilizantes é composta por cinco etapas, desde a extração mineral até o fornecimento do produto final ao setor agrícola (CRUZ; PEREIRA; FIGUEIREDO, 2017). Todo esse processo pode ser visualizado, de forma esquematizada, na Figura 1.



Fonte: Costa e Silva (2012) - Adaptado de Dias e Fernandes (2006).







Basicamente, o primeiro elo da cadeia é formado pela indústria extrativa mineral, que fornece as matérias-primas básicas para a produção de fertilizantes, sendo que, no segundo elo, esses insumos passam para a indústria de fabricação de produtos químicos inorgânicos, que dá origem às matérias-primas intermediárias. Na sequência, o terceiro elo corresponde à indústria de fabricação de fertilizantes básicos, os quais, posteriormente, são direcionados ao quarto elo, onde ocorre o processo de granulação e mistura que origina os fertilizantes finais, mais conhecidos como NPK. E, por fim, estes são distribuídos e comercializados no quinto elo, sendo utilizados pelo produtor rural na agricultura (COSTA; SILVA, 2012).

Sob esse enfoque, Souza (2022) afirma que, no Brasil, por exemplo, destaca-se apenas 21 fábricas de fertilizantes, dentre elas Yara, Mosaic, Fertipar e Heringer, as quais detêm aproximadamente 73% deste mercado no país. Desse modo os fertilizantes se enquadram na estrutura de mercado chamada de oligopólio, ou seja, situação de mercado em que poucas empresas detêm o controle da maior parcela do mercado.

### Aspectos econômicos atrelados à produção e comercialização dos fertilizantes

O Brasil, em função de suas dimensões continentais, apresenta um potencial de produção agrícola muito elevado, ganhando cada vez mais representatividade no PIB nacional. Atualmente o país vem se destacando no fornecimento de commodities agrícolas no cenário internacional. Mas para isso, o uso de fertilizantes, associado com as tecnologias, são essenciais, pois possibilitam uma maior rentabilidade das culturas e, consequentemente, o aumento da produtividade da lavoura, auxiliando o seu crescimento e repondo os nutrientes perdidos com o manejo anterior (DAMINATO; BENITIZ, 2015).

Diante do seu ainda grande potencial agrícola é também um dos maiores consumidores de fertilizantes, sendo o quarto país que mais consome fertilizantes, o que o torna um grande importador de fertilizantes ou de matérias-primas para seus cultivos (COSTA; SILVA, 2012). Essa dependência é histórica e pode ser avaliada na figura abaixo, onde se tem o histórico de produção nacional e importação de fertilizantes.



Fonte: ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubo (2022).



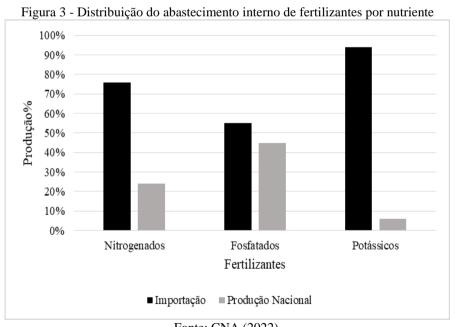
APOID.



Na Figura 2 percebe-se que, ao longo dos anos, a produção nacional de fertilizantes decresceu significativamente, enquanto a importação do insumo aumentou fortemente. Em 2013, a produção nacional conseguia atender aproximadamente 40% do consumo, havendo necessidade de importar 60% para o consumo nacional do mesmo. Mas este percentual foi mudando ao longo dos anos. A demanda por fertilizantes aumentou, mas a cadeia produtiva do país não conseguiu acompanhar esse movimento, gerando maior dependência da produção externa. Em 2021 a produção nacional conseguiu atender somente 17% das necessidades nacionais, sendo preciso importar 83% dos fertilizantes consumidos (ANDA, 2022).

De acordo com o que foi visto, a atuação desse setor não consegue suprir toda a demanda do país fazendo com que tenha de importar grande parte dos fertilizantes que são empregados em suas lavouras. O tipo de matéria prima varia conforme o tipo de insumo (ELIAS, 2014). Por sua vez, os fertilizantes são compostos por três nutrientes básicos: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Esses elementos, misturados conforme as necessidades de cada solo e cultura garantem o crescimento das plantas e a qualidade dos frutos e grãos (DAMINATO; BENITIZ, 2015).

Com demanda crescente, em 2021 o setor de fertilizantes no Brasil atingiu recorde histórico no volume entregue ao mercado, com volume de 45,8 milhões de toneladas de fertilizantes, 13% a mais que em 2020. Desse volume, 90,8% dos é importado. E a maior dependência internacional é por fertilizantes potássicos, já que apenas 6% é produzido no Brasil, seguido dos nitrogenados (ANDA, 2022).



Fonte: CNA (2022).







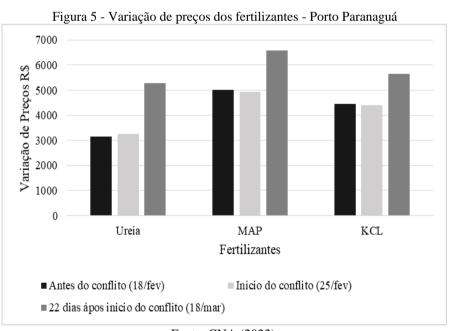
Essa demanda que aumenta cada vez mais, torna o país dependente e o consumidor acaba sendo prejudicado com as oscilações de preço. Atualmente, este cenário ficou ainda mais visível com a disparada dos preços dos fertilizantes em decorrência aos eventos oriundos da guerra entre Ucrânia e Rússia, principalmente devido a Rússia ser uma das principais fornecedoras de fertilizantes para o país, conforme mostra a Figura 4 (CNA, 2022).

Figura 4 - Principais origens de importações brasileiras em 2021 em milhões de toneladas



Fonte: CNA (2022).

Esses acontecimentos geraram oscilações no mercado, afetando principalmente a cadeia produtiva de fertilizantes no Brasil, pois a Rússia era aliada do país em relação a importação de fertilizantes. Na Figura 5 é possível avaliar este impacto em termos econômicos para o consumidor final.



Fonte: CNA (2022).

Por ser um dos insumos mais importantes da cadeia produtiva, o mesmo gera impactos diretos e indiretos nas demais cadeias principalmente do setor alimentício, influenciando no preço, na

APOID.





compra e na venda. Desse modo, medidas para produção interna de fertilizantes tornam-se cada vez mais necessárias, na medida que o potencial agrícola cresce o mesmo necessita de fontes internas de abastecimento.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a velocidade da evolução tecnológica no campo tem se intensificado, correspondendo à implantação de maquinários e insumos no processo de produção rural. Com isso, a produção em pequenas propriedades se tornou mais difícil, principalmente pela dificuldade dessas propriedades se adaptarem às crescentes exigências tecnológicas do cultivo (WESZ JUNIOR, BUENO, 2008). Além disso, recentemente, os problemas relativos à produção intensificaram-se, sobretudo pela perda de fertilidade do solo, sendo que esse problema se torna ainda mais acentuado diante da forte elevação do preço dos fertilizantes, colocando em cheque a fertilização de boa parte dos sistemas produtivos.

Em meio a esta dependência por fertilizantes, percebe-se que propriedades de menor porte são as que possuem mais dificuldades de enfrentar o atual cenário econômico. Por isso, a sobrevivência desses empreendimentos é bastante questionável e preocupante. Observa-se que a maioria dessas famílias possuem pouco conhecimento de gestão, têm dificuldades na utilização de novas tecnologias e tomam decisões de maneira empírica (NANTES; SCARPELLI, 2001).

Dessa maneira, considerando que uma propriedade rural é uma empresa, existem vários fatores que interferem diretamente na eficiência da mesma, caso do capital, da tecnologia, do conhecimento, do mercado, dentre outros. Por isso, deve-se destacar a tomada de decisão como um fator de grande importância e impacto, frente ao aumento do custo de produção. Nesse aspecto, o "jogo de cintura do produtor rural", torna-se mais visível, para o mesmo tentar equilibrar sua margem de lucro frente ao atual cenário econômico.

Assim, percebe-se que o último elo da cadeia produtiva de fertilizantes acaba sendo o mais agravado, pois é nele que o produto passa para o consumidor (produtores rurais). Com o atual cenário econômico, esse elo da cadeia produtiva torna-se mais instável, pois os preços dos fertilizantes aumentaram significativamente.

Diante disso, torna-se interessante avaliar a comercialização (elo final da cadeia produtiva) deste insumo em uma empresa referência da região Noroeste do Rio Grande do Sul. Para tanto, o estudo foi realizado em uma empresa do município de Catuípe - RS, onde avaliou-se a elevação dos preços e a quantidade vendida perante aos eventos que contribuíram para a elevação de preços e consequentemente a tomada de decisão dos produtores em relação a compra deste insumo que é primordial para a produtividade das culturas.

A empresa em questão é referência no município desde 2016, trabalhando no comércio de insumos e grãos. Em relação aos fertilizantes a empresa trabalha com as marcas: Mosaic, Yara e Nutri Fértil. A comercialização dos adubos em sua maioria é realizada em big bag (1 tonelada), enquanto que a saca de 50 kg também é vendida, mas em escala menor. Esta



comercialização nos últimos anos tem sofrido bastante alteração decorrente da elevação dos preços dos fertilizantes. No Quadro 3 é possível avaliar estes índices da empresa em estudo.

Quadro 1 - Variação de preços dos adubos durante o período de 2020 a 2022, na empresa em estudo

| ANO AGRÍCOLA | 1 TONELADA DE ADUBO (R\$) |
|--------------|---------------------------|
| 2020         | 1.430,00 a 1.615,00       |
| 2021         | 2.160,00 a 4.095,00       |
| 2022         | 4.000,00 a 5.100,00       |

Fonte: Dados referentes a empresa do município de Catuípe (2020).

De acordo com o Quadro 1, avalia-se o preço dos adubos em geral (valor mínimo e máximo conforme a formulação dos adubos para comercialização) durante os períodos de 2020, 2021 e 2022. Diante disso, em menos de três anos os produtores conseguiam adquirir adubos de R\$ 1.430,00 (adubos mais fracos) e R\$ 1.615,00 (adubos mais fortes) a tonelada, sendo que hoje o valor mais acessível está na faixa de R\$ 4.000.00 (adubos mais fracos) a R\$ 5.100 (adubos mais fortes) a tonelada. Isso representa um aumento de aproximadamente 280% para os adubos de formulação mais baixa, enquanto que para os adubos mais "fortes" o aumento foi de 315%.

De acordo com Wisfarmer (2021), a elevação de preços deste insumo foi impulsionada por eventos climáticos extremos, paralisações de fábricas, sanções e aumento dos custos de energia. Além disso, os preços mais altos do gás natural contribuíram para os custos de produção de fertilizantes mais altos desde o início de 2021. E este cenário agravou-se ainda mais no final de 2021, com o início do conflito Rússia e Ucrânia.

Este conflito, gerou muitos impactos na cadeia dos fertilizantes no país, pois o Brasil é dependente deste insumo vindo do exterior, em grande parte proveniente da Rússia. A partir disso, previsões de falta do insumo começaram a gerar incertezas, consequentemente com menor oferta de produto no mercado o preço do mesmo aumentou significativamente, seguindo a lei da oferta e demanda.

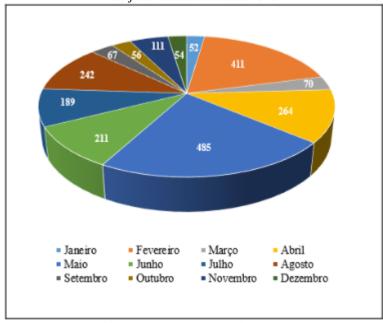
Diante deste cenário, de oscilações de preços e possíveis falta de produto no mercado, tem-se gerado instabilidade na quantidade de produto vendido, impactando diretamente no elo final desta cadeia produtiva na comercialização deste insumo. Isso é possível avaliar nas figuras abaixo, onde se tem os dados de venda de fertilizantes da empresa em questão, durante os períodos de 2020 a 2022.







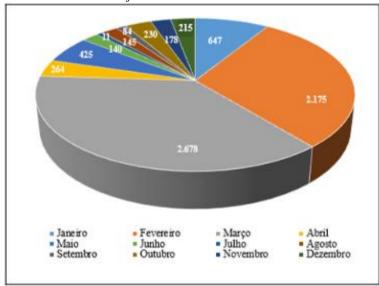
Figura 6 - Representação da quantidade de adubo em tonelada vendido na empresa em estudo durante o período de janeiro a dezembro de 2020



Fonte: Dados referente a empresa do município de Catuípe (2020).

Na figura 6, por exemplo, é possível avaliar que os meses de fevereiro, abril, maio e agosto foram os que obtiveram maior venda de adubos. De modo geral estes meses são os mais propícios de venda, em relação a cultura de inverno e verão. Neste ano de 2020 a empresa totalizou 2.214 toneladas de adubo vendido.

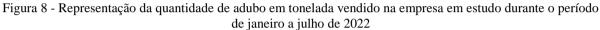
Figura 7 - Representação da quantidade de adubo em tonelada vendido na empresa em estudo durante o período de janeiro a dezembro de 2021

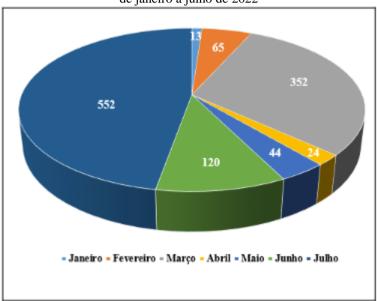


Fonte: Dados referente a empresa do município de Catuípe (2021).



Na figura 7, está representado o período de vendas de janeiro a dezembro de 2021. Nesse período percebe-se que nos primeiros meses do ano (janeiro a maio), diante da previsão de aumento de preços, muitos produtores acabaram antecipando a sua compra e até mesmo fazendo estoque, no caso daqueles que possuíam condições para tal investimento. No final deste mesmo ano, em decorrência a outra previsão de alta dos insumos devido ao conflito da Rússia e Ucrânia, acaba gerando mais vendas em comparação ao período do ano anterior. Desse modo, devido a estes eventos a venda de insumos este ano foi 325% maior que o ano anterior, com 7.192 toneladas de adubo comercializadas.





Fonte: Dados referente a empresa do município de Catuípe (2022).

Já na figura 8, representa a realidade vivenciada atualmente. Durante este período de 2022 a empresa vendeu apenas 1.170 toneladas de adubo, ou seja, 512 toneladas a menos em comparação ao mesmo período de 2020 e 5.170 toneladas a menos em comparação ao mesmo período de 2021. Com a elevação drástica do preço deste insumo, percebe-se que ocorreu e ocorre três situações: os produtores com poder aquisitivo conseguiram antecipar a compra desse insumo com preço acessível, já os demais produtores diminuíram o uso desse insumo em suas propriedades. Além disso, ainda há aqueles que acabam investindo nesse insumo mas acabam diminuindo significativamente sua lucratividade, colocando em risco seu potencial de desenvolvimento rural.

Ainda é válido ressaltar, que devido ao primeiro elo da cadeia produtiva de fertilizantes no Brasil ser dependente da matéria prima proveniente de outros países, essa dependência acaba afetando diretamente o último elo da cadeia produtiva (a comercialização). Como foi visto a partir da pesquisa de campo, a comercialização sofre oscilações decorrentes da dependência



externa do país, consequentemente isso causa um desequilíbrio no comércio (empresas de insumos) e incertezas aos produtores que precisam adotar tomadas de decisão para tal situação.

Diante deste cenário, não se sabe quais as perspectivas deste mercado para os próximos anos, como os fertilizantes fazem parte da estrutura de mercado oligopólio, esta indica um mercado em que poucas empresas dominam determinado setor. Dessa forma, o oligopólio possui poder de mercado para influir nos preços praticados nesse negócio para cima. Por isso, ações governamentais fazem-se necessárias diante da situação, para que a agricultura continue evoluindo de forma significativa e promissora no país.

# **CONCLUSÃO**

A atividade agrícola é fundamental para o abastecimento mundial de alimentos, sendo que devido à crescente demanda, os agricultores têm buscado, constantemente, alternativas que lhes possibilitem produzir cada vez mais. Nesse cenário, o uso de fertilizantes é fator-chave para aumentar a eficiência produtiva, favorecendo a obtenção de melhores resultados, tanto na quantidade como na qualidade dos produtos agrícolas.

Contudo, ressalta-se que a alta nos preços desse importante insumo tem sido um desafio para os agricultores, o que está associado ao fato de que, no Brasil, grande parte das matérias primas utilizadas na produção dos fertilizantes são provenientes de importações e, portanto, o país fica sujeito a acontecimentos internacionais e à variação cambial, que impactam nos valores repassados aos consumidores finais. Sendo assim, o propósito deste trabalho esteve direcionado para a etapa final da cadeia produtiva dos fertilizantes, que corresponde à comercialização e distribuição para o produtor rural, visando entender quais os reflexos percebidos na venda desse insumo, diante da elevação do seu valor.

Em tal contexto, para atingir o objetivo proposto, primeiramente foi feita uma pesquisa bibliográfica, a fim de construir o embasamento teórico a respeito da temática abordada. Além disso, na sequência, foi realizado o estudo de caso para compreender a realidade de uma empresa da região Noroeste do Rio Grande do Sul, nesse mercado.

Os resultados encontrados indicaram uma elevação expressiva no preço dos fertilizantes, de janeiro de 2020 até julho de 2022, sendo que, em menos de três anos, a empresa registrou uma alta de, aproximadamente, 280% para os adubos de formulação baixa e de 315% para aqueles considerados mais fortes. A partir disso, obteve-se como resposta para o problema da pesquisa, que o aumento no valor dos fertilizantes afetou consideravelmente a venda desse produto, ao constatar que, em 2020, foram comercializadas 2.214 toneladas de fertilizantes, enquanto que, em 2021, chegou a 7.192 toneladas vendidas, sobretudo devido à previsão de elevação nos preços que fez muitos produtores anteciparem as compras. Já em 2022, até o mês de julho, a empresa havia vendido apenas 1.170 toneladas de adubo.

Em vista disso, considera-se que o estudo contribui com a ampliação dos conhecimentos científicos acerca da importância e evolução histórica dos fertilizantes, estrutura da sua cadeia produtiva e aspectos econômicos atrelados à produção e comercialização desse insumo, além de contar com análises empíricas, que oportunizaram uma maior proximidade com a prática





deste mercado a partir de uma realidade local. Por fim, sugere-se, em pesquisas futuras, que sejam estudadas mais de uma empresa do setor, em diferentes regiões, levando-se em conta, também, um período maior de tempo, para que seja possível obter uma análise mais abrangente e comparar os resultados em diferentes realidades.

# REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Massilon. Fundamentos de agronegócios. 6. ed. Barueri: Atlas, 2022.

ANDA – ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS. **Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes**. São Paulo, 2022.

BORGES, Ana Lúcia (editora técnica). **Recomendações de calagem e adubação para abacaxi, acerola, banana, citros, mamão, mandioca, manga e maracujá**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2021. Disponível em:

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/226951/1/livro-RecomendacaoCalagemAdubacao-AnaLuciaBorges-AINFO.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

BRASIL. Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos. **Plano Nacional de Fertilizantes 2050:** uma estratégia para os fertilizantes no Brasil. Brasília, 2021. Disponível em: <a href="https://static.poder360.com.br/2022/03/plano-nacional-de-fertilizantes-brasil-2050.pdf">https://static.poder360.com.br/2022/03/plano-nacional-de-fertilizantes-brasil-2050.pdf</a>. Acesso em: 18 ago. 2022.

CHAGAS, Aécio Pereira. A síntese da amônia: alguns aspectos históricos. **Química Nova**, v. 30, n. 1, p. 240-247, 2007. Disponível em: <a href="https://www.scielo.br/j/qn/a/vZbtpYKWR7JgfW6sFw4qNhs/?format=pdf&lang=pt">https://www.scielo.br/j/qn/a/vZbtpYKWR7JgfW6sFw4qNhs/?format=pdf&lang=pt</a>. Acesso em: 18 ago. 2022.

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Taxa de câmbio e fertilizantes:** efeitos na composição dos custos de produção de cana-de-açúcar. Brasília, 2022. Disponível em: <a href="https://cnabrasil.org.br/publicacoes/dependencia-do-mercado-externo-de-fertilizantes-expoe-produtores-de-cana-de-acucar-brasileiros-as-oscilacoes-de-precos-e-cambio.">https://cnabrasil.org.br/publicacoes/dependencia-do-mercado-externo-de-fertilizantes-expoe-produtores-de-cana-de-acucar-brasileiros-as-oscilacoes-de-precos-e-cambio.</a> Acesso em: 18 ago. 2021.

COSTA, Letícia Magalhães da; SILVA, Martim Francisco de Oliveira. A indústria química e o setor de fertilizantes. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, p. 12-60, 2012. Disponível em: <a href="https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2025?&locale=pt\_BR">https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2025?&locale=pt\_BR</a>. Acesso em: 16 ago. 2022.



CRUZ, André Camargo; PEREIRA, Felipe dos Santos; FIGUEIREDO, Vinicius Samu de. Fertilizantes organominerais de resíduos do agronegócio: avaliação do potencial econômico brasileiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 45, p. 137-187, 2017. Disponível em: <a href="https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11814">https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11814</a>. Acesso em: 15 ago. 2022.

DAMINATO, Bianca; BENITIZ, Leticia. Caracterização das Movimentações de Fertilizantes no Brasil. Piracicaba, 2015.

D'ALMEIDA, Albino Lopes. **Indústria do petróleo no Brasil e no mundo:** formação, desenvolvimento e ambiência atual. São Paulo: Blucher, 2015.

DIAS, Victor Pina; FERNANDES, Eduardo. Fertilizantes: uma visão global sintética. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 24, p. 97-138, 2006. Disponível em: <a href="https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2657">https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2657</a>. Acesso em: 14 ago. 2022.

ELIAS, Marina Bozzo. **Diminuição da sazonalidade de importação de fertilizantes:** impacto no mercado de fretes agrícolas. Piracicaba, 2014.

FERNANDES, Francisco Rego Chaves; LUZ, Adão Benvindo da; CASTILHOS, Zuleica Carmem (ed.). **Agrominerais para o Brasil**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral (CETEM); Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), 2010. Disponível em: <a href="https://livroaberto.ibict.br/handle/1/920">https://livroaberto.ibict.br/handle/1/920</a>. Acesso em: 18 ago. 2022.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da** investigação científica para ciências sociais aplicadas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

NANTES, José Flávio Diniz; SCARPELLI, Moacir. Gestão da produção no agronegócio. In: BATALHA, Mário Otávio. **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NOVAIS, Roberto Ferreira de; ALVAREZ, Victor Hugo Alvarez; BARROS, Nairam Félix de; FONTES, Renildes Lúcio; CANTARUTTI, Reinaldo Bertola Cantarutti; NEVES, Júlio César Lima (ed.). **Fertilidade do solo**. Viçosa: SBCS, 2007.

PEREIRA, José Matias. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

REETZ, Harold. **Fertilizantes e o seu uso eficiente**. Tradução Alfredo Scheid Lopes. São Paulo: ANDA, 2017. Disponível em: <a href="https://www.ufla.br/dcom/wp-content/uploads/2018/03/Fertilizantes-e-seu-uso-eficiente-WEB-Word-Ouubro-2017x-1.pdf">https://www.ufla.br/dcom/wp-content/uploads/2018/03/Fertilizantes-e-seu-uso-eficiente-WEB-Word-Ouubro-2017x-1.pdf</a>. Acesso em: 18 ago. 2022.



SALDANHA, Carolina Belei; EMRICH, Eduardo Bucsan; NEGRÃO, Elaine Nathalie Melo; CASTIONI, Guilherme Adalberto Ferreira. **Ciência do solo:** fertilidade do solo e nutrição mineral de plantas. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

SANTOS, Pedro António dos; KIENEN, Nádia; CASTIÑEIRA, Maria Inés. **Metodologia da pesquisa social:** da proposição de um problema à redação e apresentação do relatório. São Paulo: Atlas, 2015.

SOUZA, Nayra. **21 Maiores Fábricas de Fertilizantes do Brasil**, 2022. Disponível em: <a href="https://sohelices.com.br/21-maiores-fabricas-de-fertilizantes-do-brasil/">https://sohelices.com.br/21-maiores-fabricas-de-fertilizantes-do-brasil/</a>. Acesso em 21 de agosto de 2022.

STEIN, Ronei Tiago; MALINSK, Alan; REIS, Cristiane Mendes da Silva; SOARES, Bruna Lana Campanenute; MOURA, Alesandra dos Santos. **Cadeias produtivas do agronegócio II**. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

TOLENTINO, Nathalia Motta de Carvalho. **Processos químicos industriais:** matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão. São Paulo: Érica, 2015.

WESZ JUNIOR, Valdemar João; BUENO, Viviane do Nascimento. A produção de soja em pequenas propriedades familiares na Região das Missões/RS. 2008.

YIN, Robert. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.