

## A realidade do mercado de fertilizantes no Brasil: uma breve análise

### *The reality of the fertilizer market in Brazil: a brief analysis*

*Cláudia Vanessa Argenta<sup>1</sup>, Argemiro Luís Brum<sup>2</sup>, Sérgio Luís Allebrandt<sup>3</sup>,  
Airton Adelar Mueller<sup>4</sup>*

**RESUMO:** O fertilizante é o insumo base para o setor agropecuário, porém, o Brasil ainda é deficiente em sua produção, obtendo um nível de importações superior a 80%, o que torna o país dependente da produção externa. Isso gera oscilações de preços, afetando diretamente o custo de produção, principalmente em empreendimentos agrícolas de pequeno porte, em que o poder aquisitivo dos produtores diminui. O objetivo do presente artigo é avaliar esta realidade e seus efeitos sobre o desenvolvimento rural, enfatizando igualmente as ações governamentais diante de tal situação. Para tanto, deu-se ênfase ao método de pesquisa bibliográfico. Dentre os resultados, tem-se que a dependência do país para com fertilizantes aumentou nos últimos nove anos e as ações governamentais, como o Plano Nacional de Fertilizantes, auxiliariam na melhoria dessa situação desde que algumas metas plausíveis de resolução, caso de investimentos na produção nacional deste insumo, venham a ser eficientes no curto prazo, para que a situação de crise atual seja temporária e não estrutural.

**Palavras-chave:** Ações governamentais. Agronegócio. Poder aquisitivo. Soja.

**ABSTRACT:** Fertilizer is the basic input for the agricultural sector, but Brazil is still deficient in its production, obtaining a level of imports greater than 80%, which makes it dependent on foreign production. This generates price oscillations, directly affecting the cost of production, mainly in small agricultural enterprises, where the purchasing power of producers decreases. The objective of this article is to evaluate this reality and its effects on rural development, also emphasizing government actions in the face of this situation. For that, emphasis was placed on the bibliographical research method. Among the results, the country's dependence on fertilizers has increased in the last nine years and government actions, such as the National Fertilizer Plan, would help to improve this situation as long as some plausible resolution, case of investments in the national production of this input, targets become efficient in the short term, so that the current crisis situation is temporary and not structural.

**Keywords:** Agribusiness. Government actions. Purchasing power. Soybean.

**Autor correspondente:** Argemiro Luís Brum  
E-mail: argelbrum@unijui.edu.br

Recebido em: 29/06/2022  
Aceito em: 19/01/2023

<sup>1</sup> Acadêmico do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Ijuí (RS), Brasil.

<sup>2</sup> Professor titular junto ao PPGDR da UNIJUI, doutor em Economia Internacional pela EHESS de Paris (França).

<sup>3</sup> Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq, Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (PPGDR/UNIJUI), Doutor em Desenvolvimento Regional pelo PPGDR/UNISC, Mestre em Gestão Empresarial pela EBAPE/FGV. Brasil.

<sup>4</sup> Doutorado em Sociologia (Freie Universität Berlin, Alemanha). Professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI). Brasil.

## INTRODUÇÃO

O setor agropecuário é considerado uma das principais atividades econômicas para o desenvolvimento nacional. A produção brasileira de grãos na safra 2021/22, por exemplo, foi de aproximadamente 271,2 milhões de toneladas, enquanto que para a safra 2022/23 a previsão é de 313 milhões de toneladas, um acréscimo de 42 milhões de toneladas (CONAB, 2022). Entretanto o desempenho deste setor tem forte dependência das condições climáticas, da política de crédito e dos preços dos produtos agropecuários (Brum; Trennepohl, 2005).

Dentre os preços dos produtos agropecuários, o fertilizante é o insumo que ganha destaque, decorrente do seu valor de comercialização. De acordo com a Confederação Nacional da Agricultura, 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 (CNA, 2021; CNA, 2022).

Essa elevação substancial no preço desse insumo deu-se principalmente decorrente da eclosão da guerra da Rússia contra a Ucrânia, sendo essas nações grandes exportadores do insumo e seus componentes ao país. A Rússia, por exemplo, é uma das maiores produtoras de fertilizantes do mundo, sendo também a maior fornecedora de adubos para o Brasil (CNA, 2022). Porém, essa alta dependência externa deixa o país vulnerável a flutuações de câmbio e preços (Costa; Silva, 2012).

Somado a isso, o custo de produção dos agricultores brasileiros também cresceu consideravelmente, muitas vezes não sendo compensado pela elevação dos preços dos produtos por eles vendidos, especialmente em propriedades de pequeno porte. Nesse contexto, o problema do presente trabalho é: as oscilações de preço do custo de produção, em particular dos fertilizantes, podem ser mitigadas com ações governamentais, como o Plano Nacional de Fertilizantes (PNF)? O objetivo central do artigo, portanto, é verificar, mesmo que de forma breve, se as recentes ações governamentais do governo federal encaminham soluções para o problema da dependência do país para com as importações de fertilizantes, amenizando suas oscilações de preços e enaltecendo a produção agrícola com mais rentabilidade para os produtores, incentivando os mesmos a permanecer com suas atividades produtivas.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Em relação à metodologia, no que se refere aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, tendo em vista que buscou estudar a dependência do país para com os fertilizantes, destacando os impasses de tal dependência que nada mais são as oscilações de preços no mercado e as recentes ações oficializadas pelo governo para tal situação. 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).

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 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.

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, dando ênfase aos dados disponíveis através de acesso eletrônico, via internet, nos bancos de informações da ANDA, EMBRAPA e CONAB. Por fim, acrescenta-se que após a coleta de dados 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), sendo que as informações obtidas foram organizadas e descritas na seção seguinte.

### **3 RESULTADO E DISCUSÃO**

O espaço agrário brasileiro, nos últimos cinquenta anos, tem passado por inúmeras metamorfoses, com significativos efeitos sobre suas funções e conteúdo. Essas mudanças estão atreladas ao projeto de modernização do território, mais especificamente à modernização da estrutura produtiva do campo. Essa modernização da agricultura foi propagada no Brasil desde a metade do século XX com o intuito de aumentar a produção e a produtividade das culturas de interesse internacional mediante a inserção de inovações tecnológicas (Matos; Pessôa, 2011).

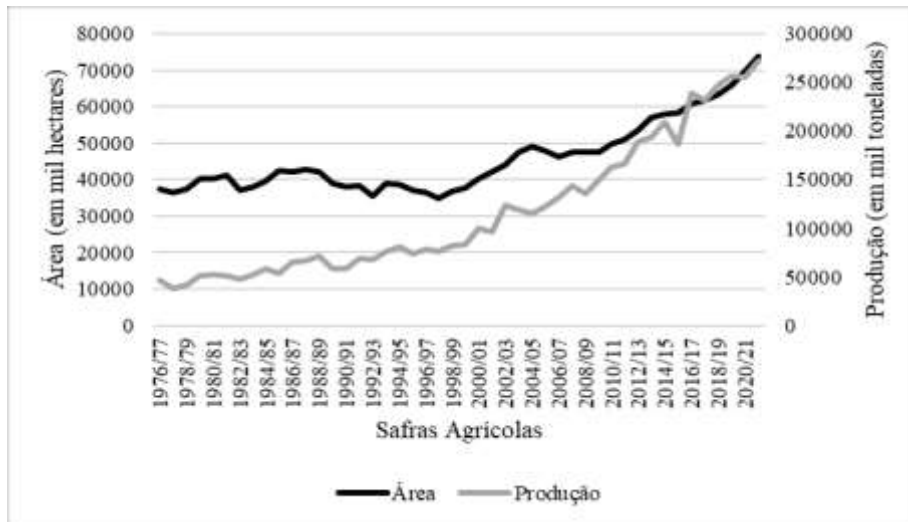
De acordo com Lazzari e Souza (2017), a introdução da máquina, do veneno e do transgênico nos campos do Brasil foi um processo que se iniciou ainda em tempos de

Segunda Guerra Mundial (1939-1945), pois dentre as indústrias mais desenvolvidas neste período, a indústria química se destaca e começa a buscar novos mercados para vender seus produtos, uma vez que terminada a guerra, era necessário outro campo que consumisse as descobertas feitas por este segmento.

Além disso, com o advento da ciência como única fonte de validade de saber, a Revolução Verde é iniciada na década de 1950, período este em que o Brasil não tinha potencial agrícola para suprir a sua demanda. E é nesse sentido que a Revolução Verde irrompe no país com a promessa de modernização do campo, de erradicação da fome, de aumento da produção, e, sobretudo, com a nova era da agricultura e a busca por desenvolvimento (Lazzari; Souza, 2017).

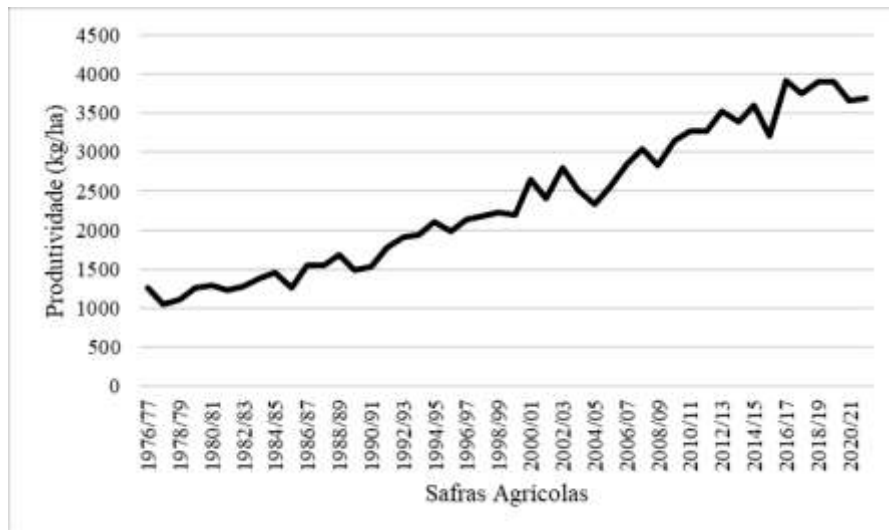
Desse modo, com o intuito de garantir segurança alimentar à população (crescentemente urbana) e reduzir os preços dos alimentos, o governo instituiu políticas para aumentar a produção e a produtividade agrícola, incluindo investimentos públicos em pesquisas e desenvolvimento, extensão rural e crédito rural subsidiado (Chaddad, 2016; Embrapa, 2018).

Na medida que esse processo foi se consolidando, o Brasil tornou-se um vasto território agricultável, sendo, de certa maneira, um país privilegiado pela diversidade de alimentos produzidos (Scolari, 2006). Boa parte desse desenvolvimento é decorrente do fato de o país ter se tornado um dos maiores produtores de alimentos do mundo e figura entre os maiores produtores de grãos. De acordo com a Conab (2022), dentro de uma série histórica avalia-se que o volume de produção de grãos do país foi estimado em 46.943,1 milhões de toneladas na safra 1976/77 para um volume de produção estimado em aproximadamente 272.502,1 milhões de toneladas, ou seja, mais de 580% referente ao início dessa série histórica (Figura 1).



**Figura 1.** Evolução da área e produção de grãos no Brasil.  
Fonte: Conab, 2022.

Essa evolução de produção que o país obteve ao longo dos anos tem relação com o aumento de área plantada, mas a maior influência é decorrente da produtividade. Esse incremento na produtividade, que variou de 1.258 kg ha<sup>-1</sup> (na safra 1976/77) para 3.693 kg ha<sup>-1</sup> (na safra 2021/22), pode ser avaliado na Figura 2.



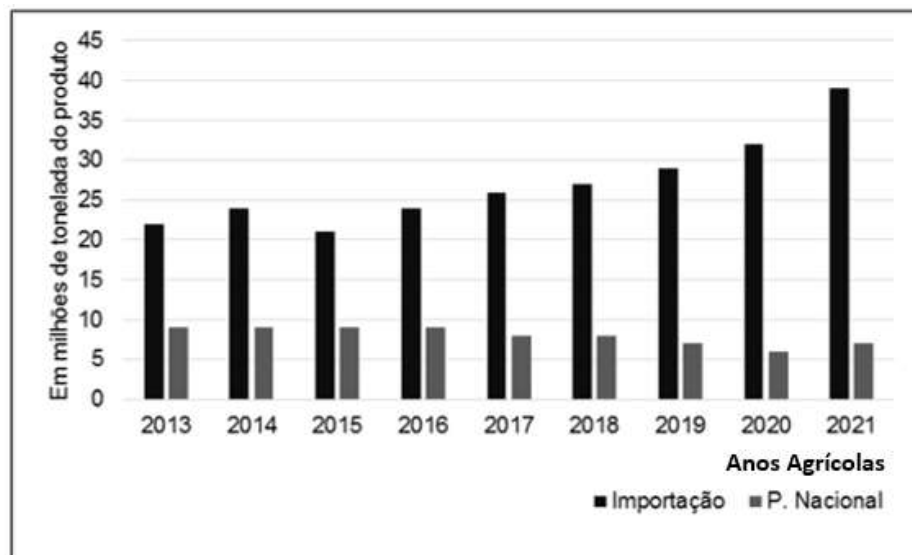
**Figura 2.** Evolução da produtividade de grãos no Brasil.  
Fonte: Conab, 2022.

Dessa maneira, o maior crescimento da produção, em comparação à área semeada, é avaliado nas figuras anteriores por meio da evolução da produtividade de grãos no país. No que diz respeito ao aumento deste rendimento, considerando que as terras disponíveis, aos poucos, vão se tornando limitadas, o mesmo ocorre, principalmente, por meio do uso de

fertilizantes, pois estes se constituem em um recurso básico e importante para a produção das culturas (Costa; Silva, 2012).

Porém, somente os fertilizantes não são capazes de aumentar o potencial produtivo. Isso se confirma, pois, conforme o Censo Agropecuário, em 2017 cerca de 2,9 milhões de propriedades rurais no Brasil não realizaram o uso de fertilizantes nas propriedades rurais (Sidra, 2022), mas mesmo assim conseguiram produzir. Ou seja, a produtividade depende de diversos fatores, como disponibilidade de água, controle de doenças, controle de pragas, controle de invasoras e do uso de cultivares adequadas para cada solo e região (Fageria, 1998). De modo geral, apesar da produtividade das culturas envolver muitos elementos, o uso de fertilizantes torna-se essencial, pois esse insumo garante produtos saudáveis e fornece o equilíbrio certo de nutrientes ao solo, evitando o seu esgotamento e possível degradação (Saquetto, 2021).

Nesse contexto, o Brasil, diante do seu ainda grande potencial agrícola, é um dos maiores consumidores de fertilizantes. Essa dependência pode ser avaliada na Figura 3, em que se tem um panorama da produção nacional frente a importação de fertilizantes durante o período de 2013 a 2021.



**Figura 3.** Panorama da produção nacional e importação de fertilizantes no período de 2013 a 2021.  
Fonte: ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubo (2022).

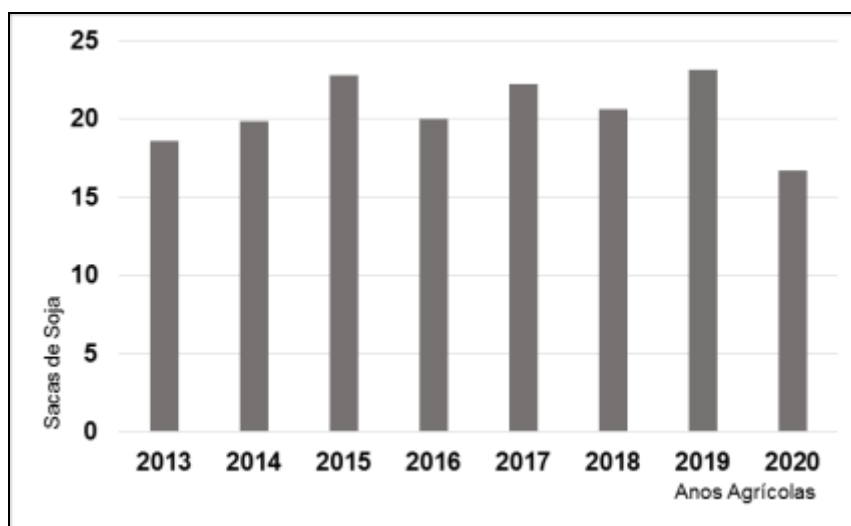
Na Figura 3 percebe-se que durante o período de 2013 a 2021, a produção nacional de fertilizantes decresceu significativamente, enquanto a importação do insumo aumentou fortemente. Em 2013, a produção nacional conseguia atender aproximadamente 10 milhões de toneladas do produto, havendo necessidade de importar mais de 20 milhões de toneladas do

produto para o consumo nacional. Porém, ao longo dos anos avaliados percebe-se que 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 cerca de 7 milhões de toneladas do produto, sendo preciso importar aproximadamente 40 milhões de toneladas dos fertilizantes consumidos no país.

Em meio a essa 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 possui pouco conhecimento de gestão, tem dificuldades na utilização de novas tecnologias e toma 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 do produtor rural como um fator de grande importância e impacto, frente as oscilações de preços no mercado. Principalmente dos fertilizantes, por ser um dos insumos mais caros ao produtor, representando cerca de 30% dos desembolsos que o agricultor investe em suas lavouras (CNA, 2021).

E para avaliar esta questão torna-se interessante observar a relação de preços entre os produtos comercializados pelos produtores, dentre estes destaca-se a relação de troca fertilizante/soja (Figura 4, pelo fato de que através dessa relação é possível avaliar o poder de compra dos produtores.



**Figura 4.** Relação de sacas de soja para adquirir uma tonelada de fertilizante no período de 2013 a 2020.  
Fonte: ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubo (2022).

Através da Figura 4, percebe-se que de 2013 até 2019, houve pouca variação na relação de troca de produtos. Para comprar uma tonelada de fertilizante, entre 2013 e 2019, os produtores precisavam de 19 a 23 sacas de soja. Essa situação melhorou substancialmente em 2020 devido à forte valorização da soja, enquanto o insumo se manteve relativamente estável. Com isso, a relação de troca caiu para, aproximadamente, 16 sacas de soja para uma tonelada de adubo. Todavia, a situação se alterou negativamente a partir de 2021, tendo piorado muito no início de 2022, com o advento da guerra entre Rússia e Ucrânia, dois fortes exportadores de fertilizantes e seus insumos.

Ou seja, de 2019 para 2021 o custo de produção mais do que dobrou, em um período de tempo muito curto. Muitos produtores não estavam preparados para essa mudança drástica, principalmente os pequenos produtores. Deve-se levar em consideração que se está avaliando apenas o baixo poder de compra do produtor em relação ao fertilizante. Entretanto, os demais insumos também sofreram aumento de preços, colocando em xeque a margem de lucratividade.

No Rio Grande do Sul, por exemplo, entre 2019/20 e 2021/22, o custo da semente de soja subiu 170,5%, passando de R\$ 213,50 para R\$ 577,50/hectare; o custo dos agrotóxicos subiu 346,3%, passando de R\$ 285,65 para R\$ 1.274,87/hectare; e o custo de operação com tratores e colheitadeiras subiu 354,7%, passando de R\$ 209,13 para R\$ 950,86/hectare (CONAB, 2022). A situação pode ser parcialmente mitigada por aqueles que negociaram sua soja no auge dos preços da oleaginosa. A média gaúcha, em março/22, ficou em R\$ 199,79/saco de soja, contra R\$ 71,12/saco em março de 2019 e R\$ 84,24/saco em março de 2020. Porém, tal preço já havia recuado para R\$ 175,00 no segundo semestre de 2022, conforme a Emater-RS (2022).

Assim, segundo estudo da Fecoagro (2022), o produtor gaúcho de soja, para a futura safra de 2022/23, terá que pagar o fertilizante com um preço nominal 103,4% maior do que na safra anterior. Somente para cobrir tal custo o produtor gaúcho precisará de 13,3 sacos de soja por hectare, contra 7,9 sacos na safra anterior, a partir do preço médio de março de 2022. Somente entre fevereiro e março de 2022 o fertilizante subiu 29,6%, puxado pelos efeitos da guerra da Rússia contra a Ucrânia. Assim, em relação às importações do insumo, o efeito negativo da guerra, até o momento, retirou o ganho que se obteve com a valorização do real sobre o dólar, nos primeiros meses do ano (um real mais valorizado torna mais barato o



produto importado, em moeda nacional). Em termos de rentabilidade final, a tendência, segundo a entidade, é de uma queda de 20,4% na soja na safra 2022/23. E para cobrir os custos totais da soja serão necessários 32,8% a mais de produto, ou seja, 38,6 sacos/hectare, enquanto para os custos variáveis serão precisos 26,8 sacos/hectare (Fecoagro, 2022).

Ou seja, produtores com pouca área encontraram ainda maior dificuldade para sustentar a atividade. No Rio Grande do Sul, esta realidade ficou ainda mais difícil em 2021/22, pois foi um dos Estados mais afetados pela estiagem de verão, tendo como reflexo uma safra frustrante. De acordo com a Emater (RS) as perdas atingiram cerca de 55% da produção total esperada.

Diante de realidades como essa, o sucesso da atividade agrícola fica cada vez mais dependente da capacidade de o produtor se apropriar das inovações, tais como melhorar as técnicas de comercialização, de gestão da propriedade rural, e do controle dos custos de produção, a partir de um sistema minimamente informatizado. Se por um lado esse movimento é de extrema importância para o desempenho geral da economia do país, por outro, vem conduzindo a um processo de seleção social. A crescente complexidade da gestão da atividade, atrelada à dificuldade que a maioria dos pequenos produtores tem em se apropriar de conhecimento tecnológico adequado, entre outros fatores, aparenta estar fazendo com que parte considerável dos moradores dos estabelecimentos rurais desista de permanecer em suas atividades. Especialmente aqueles que não conseguem se integrar adequadamente aos mercados e à competição natural em tais períodos expansivos (Navarro; Campos, 2013; Embrapa, 2018).

### 3.1 O PLANO NACIONAL DE FERTILIZANTES (PNF)

Diante destes desafios e dificuldades, o governo brasileiro, nos primeiros meses de 2022, lança o Plano Nacional de Fertilizantes (PNF). O mesmo visa gerar ações para os próximos 28 anos, focadas em diminuir a atual dependência do produtor rural brasileiro para com os fertilizantes importados e aumentar a produção nacional.

Os objetivos estratégicos citados no segundo capítulo do PNF são: a) modernizar, reativar e ampliar as plantas e projetos de fertilizantes existentes no Brasil; b) melhorar o ambiente de negócios no Brasil para atração de investimentos para a cadeia de fertilizantes e nutrição de plantas; c) promover vantagens competitivas na cadeia de produção nacional de fertilizantes, para melhorar o suprimento do mercado brasileiro; d) ampliar os investimentos

no desenvolvimento da cadeia de fertilizantes e nutrição de plantas do Brasil; e e) adequar a infraestrutura para integração de polos logísticos e viabilização de empreendimentos (PNF, 2021).

Dentre esses objetivos estratégicos, tem-se metas e ações que o governo lançou para diminuir a dependência externa do país por fertilizantes. Contudo, praticamente todos os objetivos serão alcançados apenas no longo prazo, sendo que o primeiro objetivo parece ser aquele com maior possibilidade de ser alcançado a curto prazo, já que visa ampliar ações já existentes (Quadro 1).

10

**Quadro 1.** Metas referentes ao objetivo estratégico número 1, do PNF

Metas	Descrição
1	Atingir 1,6 milhão de toneladas de nitrogênio ao ano em 2025; 1,9 milhão em 2030; 2,3 milhões em 2040; e 2,8 milhões em 2050, em termos de capacidade instalada.
2	Aumentar 3% ao ano a exploração de rocha fosfática no Brasil até 2030 e 2% até 2050.
3	Atingir 8 a 9 milhões de t/ano (2,9 milhões de t/ano de nutrientes em P2O5) em 2025 (em termos de capacidade instalada). Atingir 14 milhões de t/ano de rocha fosfática (4,2 milhões de t/ano em nutrientes P2O5) em 2030; 21 milhões de t/ano de rocha fosfática (7,25 milhões de t/ano em nutrientes P2O5) em 2040; e 27 milhões de t/ano de rocha fosfática (9,2 milhões de toneladas em nutrientes P2O5/ano) em 2050, em termos de capacidade instalada.
4	Elevar a produção nacional de K2O a, pelo menos, 2,0 milhões de toneladas até 2030; 4,0 milhões de toneladas até 2040 e 6,0 milhões de toneladas até 2050, em termos de capacidade instalada.
5	Produzir, a partir de fontes alternativas, pelo menos: 1,0 milhão de toneladas de K2O até 2030; 2,0 milhões de toneladas de K2O até 2040 e 3,0 milhões de toneladas de K2O até 2050.
6	Aumentar em pelo menos 25% o número de fábricas de FOM no Centro-Oeste e Centro-Norte como propulsores do mercado de organominerais no horizonte de 2030; em 50% até 2040 e em 100% até 2050.
7	Aumentar a produção e oferta de fertilizantes orgânicos e organominerais em, pelo menos, 25% até 2025; 50% até 2030; 200% até 2040 e 500% até 2050.
8	Reaproveitar os resíduos sólidos e subprodutos com potencial de uso agrícola para a produção de fertilizantes e insumos agrícolas em, pelo menos, 10% da produção até 2030; 30% até 2040; e 70% até 2050.
9	Atingir 100 plantas de beneficiamento adequadas para a produção de 2 milhões de toneladas anuais de remineralizadores a partir de produtos e coprodutos até 2030, 500 plantas de beneficiamento adequadas para a produção de 9 milhões de toneladas anuais de remineralizadores a partir de produtos e coprodutos até 2040, 1.000 plantas de beneficiamento adequadas para a produção de 18 milhões de toneladas anuais de remineralizadores a partir de produtos e coprodutos até 2050.
10	Reduzir em 15% a emissão de gases de efeito estufa no processo industrial por meio da escolha de fornecedores, melhorias em processos internos e contabilidade do carbono relacionado ao reaproveitamento/reciclagem de resíduos orgânicos e minerais anuais de remineralizadores a partir de produtos e coprodutos até 2050.
11	Aumentar em 7% a receita líquida anual gerada por novos produtos certificados ESG até 2030.
12	Estimular e difundir boas práticas na produção de fertilizantes e insumos para a nutrição de plantas que minimizem a emissão de GEE em pelo menos 10% até 2030, 20% até 2040, 30% até 2050.
13	Reduzir o consumo de água/energia e aumentar o reúso nos processos de produção de fertilizantes e insumos para nutrição de plantas em pelo menos 10% até 2030, 20% até 2040, 30% até 2050.
14	Atrair investidores para a implantação de indústrias de fosfato, usando concentrado fosfático importado e ácido fosfórico, nos parques industriais acoplados às plantas de nitrogenados, promovendo a integração entre a indústria de nitrogenados e fosfatados até 2030.

Fonte: PNF, 2021.

Nota: P2O5 (Pentóxido de Fósforo), K2O (Óxido de Potássio), FOM (Organomineral), ESG (*Environmental, Social and Governance*), GEE (Gases de Efeito Estufa).

Dentre essas metas, destacam-se as de números 7 e 14. Na meta 7, o propósito é aumentar a oferta de fertilizantes orgânicos, além de diminuir a importação de minerais para a fertilização mineral, o que contribui muito para os sistemas produtivos. Eles agregam nutrientes ao solo, recuperam a fertilidade e especialmente promovem melhoria significativa nas suas características físicas, químicas e biológicas (PNF, 2021).

Ou seja, a adubação orgânica possibilita a reciclagem de resíduos de atividades agropecuárias (restos vegetais, esterco, alimentos em decomposição, entre outros), após transformá-los em fertilizantes, na produção de plantas. Essa atividade tem dois pontos favoráveis principais: a transformação de resíduos com pouca ou nenhuma destinação em fertilizantes orgânicos e a utilização destes fertilizantes orgânicos na produção agrícola, reduzindo os custos de produção (Eckardt, 2015).

Segundo a Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA), anualmente o Brasil vem consumindo aproximadamente 40 milhões de toneladas de fertilizantes, destes mais de 80% foram importados. Nesse sentido, a adubação orgânica é uma alternativa aos fertilizantes minerais que são oriundos de fontes escassas e de elevado custo para aquisição (Schumacher *et al.*, 2001). Principalmente quando trata-se de pequenas propriedades, em que a otimização de insumos deve ser ainda maior para que o custo de produção seja menor, e os fertilizantes orgânicos possam auxiliar nessa melhoria de manejo dentro das propriedades.

Um exemplo disso ocorreu no Ceará, onde produtores conseguiram recuperar solos degradados e aumentar a produtividade em suas pequenas propriedades utilizando a adubação com insumos orgânicos. A técnica simples e customizada, utilizando insumos de dentro da porteira, resultou num incremento de 70% na produção de milho e feijão, este resultado foi observado no período de cinco anos, quando foram colhidas três safras (Embrapa, 2021).

Já a meta 14 visa atrair investidores para a implantação de indústrias. Essa é uma das metas mais importantes do Plano. Tendo em vista o grande potencial agrícola do país, atrair investidores neste setor torna-se fundamental para que se agregue valor à produção, reduzindo os custos e preços do insumo aos consumidores e, conseqüentemente, ampliando os ganhos do setor mais rentável do país.

Até o presente momento, percebe-se o interesse de alguns investimentos no setor, visando diminuir a dependência do país, para com fertilizantes importados. A Verde Agritech, por exemplo, uma das maiores produtoras nacionais de fertilizantes minerais multinutrientes, anunciou recentemente um investimento de aproximadamente R\$ 275 milhões para

construção de mais uma indústria de produção de potássio sem cloro, com o objetivo de aumentar o atendimento à demanda nacional, reduzindo a dependência de importações (Miranda, 2022).

No Quadro 2, por sua vez, tem-se as ações a serem feitas em relação ao objetivo estratégico número um, em que se dá ênfase para a ação de número 8, a qual se relaciona com a viabilização de linhas de crédito, e as ações de número 11 e 12, que visam ampliar a capacidade de produzir adubos nitrogenados.

**Quadro 2.** Ações referentes ao objetivo estratégico número 1, do PNF

Ações	Descrição
1	Inserção na agenda da OCDE e de outros arranjos internacionais, por meio de atuação do MRE e da APEX, de plano de atração de investidores nacionais e internacionais, nos modelos híbridos (PPI) ou individuais (via <i>funding</i> ) para expansão da capacidade produtiva (capacidade instalada e infraestrutura) de nitrogenados/fosfatados/potássicos no Brasil.
2	Estímulo ao maior aproveitamento do enxofre residual do refino de óleo e gás para a indústria de fertilizantes por meio de parcerias entre a Cadeia de O&G e a Cadeia de Fertilizantes.
3	Viabilização junto aos respectivos órgãos ambientais federais e estaduais do Estado de Santa Catarina para a licença ambiental da exploração de fosfato da jazida localizada em Anitápolis, buscando iniciar a sua exploração pelo setor de fertilizantes.
4	Promoção de estudos de impacto ambiental e de viabilidade técnica para a exploração de fosfato na jazida de Iperó, localizada em área declarada Floresta Nacional, no município de Iperó, Estado de São Paulo.
5	Viabilização junto aos respectivos órgãos regulatórios e de fiscalização para a exploração de fosfato no depósito de Maecurú (PA).
6	Viabilização de mecanismos de incentivo financeiro e de desburocratização para o início da operação de projetos de exploração de fosfatos como Jauru (MT), Três Estradas (RS), Mata da Corda (MG), Irecê (BA), Miriri (PB-PE), Santa Quitéria (CE), Bonfim (TO).
7	Incentivo à finalização dos projetos de expansão da capacidade instalada de fertilizantes fosfatados no Brasil: Arraias (TO), Santana (PA), Salitre e Patrocínio (MG), Santa Quitéria (CE), Pratápolis (Morro Verde) (MG).
8	Criação de linhas de financiamento por bancos públicos e privados para o aumento da capacidade instalada do setor de fertilizantes e insumos para nutrição de plantas no Brasil.
9	Criação de linha de fomento para expansão da capacidade instalada de produção de fertilizantes de eficiência aumentada na presença de risco tecnológico.
	Criação de incentivo fiscal ou linhas de financiamento diferenciadas para indústrias que destinarem seus resíduos para reciclagem como fertilizantes, proporcional à quantidade de resíduos destinada, e realizarem reúso de efluentes em sistemas de fertirrigação, proporcional à quantidade de efluentes destinada.
11	Estímulo à modernização e ampliação das capacidades industriais instaladas de plantas de nitrogenados na Bahia, Sergipe, Paraná e São Paulo.
12	Estímulos para a finalização da obra da fábrica de fertilizantes nitrogenados em Três Lagoas (MS); e para construção em Uberaba (MG) e Linhares (ES).
13	Formalização de acordos bilaterais de fornecimento de fosfato para o mercado brasileiro com Marrocos, EUA, Peru e China.
14	Formalização de acordos bilaterais de fornecimento de potássio para o mercado brasileiro com Rússia, Canadá, Alemanha, Bielorrússia, Jordânia e Israel.
15	Formalização de acordo bilateral e atração de investimentos privados, em parceria com a Argentina, para a produção e fornecimento de potássio para o Brasil.
16	Promoção do aumento de consumo de FOM e fertilizantes orgânicos, integrado com o PNRS e ODS12 (Produção e Consumo Sustentável) ao longo dos ciclos do PNF.

Fonte: PNF, 2021.

Nota: OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), MRE (Ministério das Relações Exteriores), APEX (Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos), PPI (Programa de Parcerias de Investimentos), O&G (Óleo e Gás), FOM (Organomineral), PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), PNF (Plano Nacional de Fertilizantes).

A ação de número 8 busca criar linhas de financiamento por bancos públicos e privados para aumentar a capacidade instalada do setor de fertilizantes e insumos para nutrição de plantas no Brasil. Essa ação é de suma importância, pois a dependência do setor agropecuário ao crédito como principal fonte de financiamento é histórica e constitui um dos principais condicionantes do desempenho do produto interno bruto (PIB) agropecuário, que cresceu, em média, 3,0% ao ano (a.a.) nos últimos onze anos-safra (Servo, 2019).

Contudo, o crédito rural no Brasil sofre significativa intervenção do poder público, como elevada regulamentação, direcionamento de recurso, fixação de juros, edição de programas de renegociação de dívida e concessão de subsídios explícitos e implícitos (Servo, 2019). E é nesse sentido que torna-se essencial ampliar as linhas de financiamento com juros acessíveis aos produtores, para que os mesmos consigam investir em sua atividade agrícola, melhorando o desempenho produtivo e consequentemente contribuindo para com o desenvolvimento rural.

Já em relação à ação de número 11, a mesma visa estimular a modernização e ampliação das capacidades industriais instaladas de plantas de nitrogenados na Bahia, Sergipe, Paraná e São Paulo. E a ação de número 12, semelhante à anterior, busca estimular a finalização da obra da fábrica de fertilizantes nitrogenados em Três Lagoas (MS) e a construção em Uberaba (MG) e em Linhares (ES). Essas duas ações interligam-se pelo fato de ambas enfatizar a ampliação de fertilizantes nitrogenados no país.

Dessa maneira é importante enfatizar que de todos os nutrientes minerais o nitrogênio (N) é, quantitativamente, o mais importante para o crescimento das plantas. Ele faz parte de proteínas, ácidos nucleicos e muitos constituintes celulares, incluindo membranas e diversos hormônios vegetais (Bacon, 1995; Cantarella, 2007; Souza; Fernandes, 2006; Lages, 2016). É decorrente dessa importância, que o mesmo possui dentre os demais, que aumentar sua produção interna é necessária, visto que atualmente essa produção é de aproximadamente 25%. Ou seja, cerca de 75% dos fertilizantes nitrogenados são importados (CNA, 2022).

Afora isso, ainda se torna necessário que, além do estabelecimento de metas e ações, as estratégias governamentais sejam eficientes e ativas quanto ao propósito de manter o desenvolvimento rural, diminuindo os custos de produção aos produtores, aumentando seu poder aquisitivo e incentivando os mesmos a permanecer no campo.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 as oscilações de preços desse importante insumo têm 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 é proveniente 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 em avaliar a dependência do país por este insumo, visando exemplificar a importância de ações governamentais que priorizem a produção externa deste insumo, com ênfase nas recentes ações oficializadas pelo Plano Nacional de Fertilizantes.

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. Os resultados encontrados indicaram que a dependência do país para com os fertilizantes importados, nos últimos nove anos, aumentou cerca de 160%. Mas além dessa dependência, o poder de compra de tal insumo também diminuiu, decorrente principalmente do conflito entre Rússia e Ucrânia, com elevação no seu preço ultrapassando 100%.

Diante disso, foi oficializado o Plano Nacional de Fertilizantes, em que o mesmo busca melhoria no setor produtivo de fertilizantes em âmbito nacional nos próximos 28 anos. A partir deste plano avalia-se que algumas medidas por parte do governo, e até mesmo empresas como foi o caso da Verde Agritech, que ampliou seus investimentos neste setor. A partir disso, obteve-se como resposta para o problema da pesquisa que as ações governamentais são passíveis de resolução, desde que o governo seja responsável em investir no setor, para que a dependência do país seja menor, frente a este insumo de grande relevância para a agricultura.

Em vista disso, considera-se que o estudo contribui com a ampliação dos conhecimentos científicos acerca da importância dos fertilizantes e aspectos econômicos atrelados à produção e comercialização desse insumo. Por fim, sugere-se, para futuros

trabalhos, que se realize um estudo mais amplo, tomando-se todas as regiões produtoras brasileiras, relacionando a realidade das mesmas, em termos de uso de fertilizantes, custo de produção, produção primária e preços, com a atual proposta oficial que está no bojo do Plano Nacional de Fertilizantes. Isso permitirá verificar se a realidade econômica do meio rural difere, ou não, conforme as regiões produtivas brasileiras e o seu porquê. Já que este trabalho baseou-se de modo geral no país como um todo, avaliando sua dependência por fertilizantes e ações que visem essa melhoria.

## REFERÊNCIAS

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

BACON, P. E. **Nitrogen fertilization in the environment**. New York: M. Dekker, 1995. 608p.

BRUM, A. L.; TRENNEPOHL, D.; TYBUSCH, T. M. **Proposição de estratégias de desenvolvimento ligadas ao agronegócio para o Corede Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2008.

CANTARELLA, H. Nitrogênio. *In*: NOVAIS, R. F. *et al.* **Fertilidade do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017p. p. 375-470.

CHADDAD, F. **The economics and organization of Brazilian agriculture: recent evolution and productivity gains**. San Diego: Elsevier, 2016.

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Panorama do agro: semana 13 a 17 de dezembro de 2021**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://cnabrazil.org.br/publicacoes/panorama-agro-13-a-17-dezembro-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1>. 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: <https://cnabrazil.org.br/publicacoes/dependencia-do-mercado-externo-de-fertilizantes-expoe-produtores-de-cana-de-acucar-brasileiros-as-oscilacoes-de-precos-e-cambio>. Acesso em: 18 ago. 2022.

CONAB. **Safras**. 2018. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/index.php/safras?view=default>. Acesso em: 12 maio. 2022.

CONAB. **Planilha de Custos**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao/itemlist/category/824-soja>. Acesso em: 30 nov. 2022.

COSTA, L. M.; SILVA, M. F. O. **A indústria química e o setor de fertilizantes**. 2012.



ECKHARDT, Daniel Pazzini. *et al.* **Fertilizantes orgânicos: índice de eficiência e produção de alface, cenoura e mudas de eucalipto.** 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.

EMATER. **Preços Agrícolas.** Disponível em: [https://www.emater.tche.br/site/info-agro/precos\\_semanais.php#.Y4ehY3bMK3A](https://www.emater.tche.br/site/info-agro/precos_semanais.php#.Y4ehY3bMK3A). Acesso em: 30 nov. 2022.

EMATER, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Regional. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/expodireto-cotrijal-2022-emater-rs-ascar-divulga-estimativa-final-da-safra-de-verao#:~:text=Segundo%20o%20levantamento%20realizado%20entre,milho%3B%20%2D36%25%20no%20feij%C3%A3o>. Acesso em: 19 maio. 2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2030 o futuro da agricultura brasileira (2018).** Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829?version=1.1>. Acesso em: 10 maio. 2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Produtores do Semiárido Recuperam Áreas Degradadas com Adubação Orgânica (2021).** Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/66307115/produtores-do-semiarido-recuperam-areas-degradadas-com-adubacao-organica>. Acesso em: 28 nov. 2022.

FAGERIA, N. K. Otimização da eficiência nutricional na produção das culturas. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental**, v. 2, p. 6-16, 1998.

FECOAGRO. **Custos de Produção.** Disponível em: <https://www.fecoagrors.com.br/single-post/custos-para-produ%C3%A7%C3%A3o-de-soja-e-milho-apresentam-forte-alta>. Acesso em: 15 maio. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LAGES, S. C. **Desempenho de fertilizantes nitrogenados na volatilização de amônia, na lixiviação e no rendimento do feijoeiro.** 2016. Tese de Doutorado. Universidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em: [http://www.cav.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/954/dissertacao\\_sulian.pdf](http://www.cav.udesc.br/arquivos/id_submenu/954/dissertacao_sulian.pdf).

LAZZARI, F. M.; SOUZA, A. S. Revolução Verde: impactos sobre os conhecimentos tradicionais. *In: Anais do 4º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade: mídias e direitos da sociedade em rede*, Santa Maria, 2017.

MATOS, P. F.; PESSOA, V. L. S. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. **Geo Uerj**, v. 2, n. 22, p. 290-322, 2011.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2016.



- MIRANDA, R. **Brasil vai Ampliar Produção de Fertilizantes a Base de Potássio (2022)**. Disponível em: <https://uaiagro.com.br/brasil-vai-ampliar-producao-de-fertilizantes-a-base-de-potassio/>. Acesso em: 29 nov. 2022.
- NANTES, J. F. D.; SCARPELLI, M. Gestão da produção no agronegócio. *In*: BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 2ª ed. Vol. 1. São Paulo: Atlas, 2001. p. 556-584.
- NAVARRO, Z.; CAMPOS, S. K. (org.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2013. 264p.
- PEREIRA, J. M. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- PLANO NACIONAL DE FERTILIZANTES 2050: **Uma estratégia para os fertilizantes no Brasil (2021)**. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2022/03/plano-nacional-de-fertilizantes-brasil-2050.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2022.
- SANTOS, P. A.; KIENEN, N.; CASTIÑEIRA, M. I. **Metodologia da pesquisa social: da proposição de um problema à redação e apresentação do relatório**. São Paulo: Atlas, 2015.
- SAQUETTO, T. **Importância dos Fertilizantes na Agricultura (2021)**. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/import%C3%A2ncia-dos-fertilizantes-na-agricultura-thiago-antonio-saquetto>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- SCHUMACHER, M. V. *et al.* Influência do vermicomposto na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden. **Ciência Florestal**, v. 11 (2), p. 121-130, 2001.
- SCOLARI, D. D. G. **Produção agrícola mundial: o potencial do Brasil**. Área de Informação da Sede-Capítulo em livro científico (ALICE), 2006.
- SERVO, F. **Evolução do crédito rural nos últimos anos-safra**. 2019.
- SIDRA, **Sistema IBGE de recuperação automática (2022)**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/Q>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- SOUZA, R. S.; FERNANDES, M. S. Nitrogênio. *In*: **Nutrição Mineral de Plantas** Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, 2006. Cap. 4. p. 215-252.