

Publicação da Secretaria de Política Agrícola
do Ministério da Agricultura e Pecuária,
editada pela Embrapa

e-ISSN 2317-224X
ISSN 1413-4969
Página da revista: www.embrapa.br/rpa

Waldemiro Alcantara da Silva Neto 
Universidade Federal de Goiás,
Goiânia, GO, Brasil
E-mail: netoalcantara@ufg.br
 Autor correspondente

Adriana Ferreira Silva 
Universidade Federal de Goiás,
Goiânia, GO, Brasil
E-mail: adsilva@ufg.br

Cleyzer Adrian da Cunha 
Universidade Federal de Goiás,
Goiânia, GO, Brasil
E-mail: cleyzer@ufg.br

Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo 
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul,
Campo Grande, MS, Brasil
E-mail: adriano.figueiredo@ufms.br

Recebido
1/5/2025

Aceito
10/12/2025

Como citar
SILVA NETO, W.A. da.; SILVA, A.F.; CUNHA, C.A. da;
FIGUEIREDO, A.M.R. Capacidade estática de armazenagem
em Goiás. *Revista de Política Agrícola*, v.35, e02068,
2026. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2026.v35.02068>.

Capacidade estática de armazenagem em Goiás

Resumo – Este estudo visa ampliar a compreensão do cenário de armazenagem de grãos em Goiás em 2021. Especificamente, sua contribuição centra-se em preencher uma lacuna na literatura sobre a disponibilidade municipal de armazéns, permitindo maior detalhamento da relação entre produção e capacidade estática. Goiás é o terceiro maior estado produtor de grãos do Brasil, com previsão de colheita de aproximadamente 25,6 milhões de toneladas na safra 2021/2022 e capacidade de armazenagem de 14,57 milhões de toneladas. Esse quadro indica um déficit de 11,03 milhões de toneladas (43% da produção). Tal cenário mostra-se ainda mais crítico ao se observar a expressiva heterogeneidade espacial na distribuição dos armazéns entre os principais municípios produtores. Em parte, essa disparidade justifica-se pela concentração da produção nas regiões leste, sudeste e sudoeste goianas. Além disso, a região sudeste registra menor capacidade de armazenagem proporcional ao volume produzido, expondo riscos à eficiência na comercialização e à competitividade do estado.

Palavras-chave: déficit de armazenagem, grãos, logística agrícola.

Static storage capacity in Goiás

Abstract – This study aims to expand the understanding of the grain storage scenario in Goiás in 2021. Specifically, its contribution focuses on addressing a gap in the literature regarding the municipal availability of warehouses, allowing a more detailed analysis of the relationship between production and static storage capacity. Goiás is the third-largest grain-producing state in Brazil, with a harvest forecast of approximately 25.6 million metric tons for the 2021/2022 crop season and a static storage capacity of 14.57 million metric tons. This outlook indicates a deficit of 11.03 million metric tons, representing 43% of total production. This scenario becomes even more critical when observing the significant spatial heterogeneity in warehouse distribution among the state's main grain-

producing municipalities. In part, this disparity is justified by the concentration of grain production in the Eastern, Southeastern, and Southwestern regions of the state. Furthermore, the Southeastern region registers a lower storage capacity relative to its production volume, exposing risks to commercialization efficiency and regional agricultural competitiveness.

Keywords: storage deficit, grains, agricultural logistics.

Introdução

A produção brasileira de grãos tem crescido acima da capacidade de armazenamento. De acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2022c), a previsão inicial para a safra brasileira 2022/2023 era de 308 milhões de toneladas. Contudo, em levantamentos posteriores consolidados pela instituição (Conab, 2022b), a produção nacional foi reajustada para 312,3 milhões de toneladas, diante de uma capacidade estática de 182,5 milhões de toneladas – registrando um déficit de 129,8 milhões de toneladas.

Paralelamente, Bertolini (2022) e Silva Neto & Santos (2019) destacam que a distribuição geográfica agrava o problema, visto que mais de 80% das unidades armazenadoras estão em áreas urbanas, industriais e portuárias, e menos de 20% no ambiente rural.

Em Goiás, os dados da Conab (2022a) indicam uma produção de 32,5 milhões de toneladas para uma capacidade estática de 15,2 milhões de toneladas, gerando um déficit estadual de 17,3 milhões de toneladas.

A evolução da capacidade de armazenagem nacional revela uma taxa geométrica de crescimento da ordem de 2,58% a.a. no período de 2010 a 2022, ante uma evolução da produção de 5,06% a.a. No mesmo período, a capacidade de armazenagem em Goiás aumentou à taxa de 1,78% ao ano – sendo de 3,10% a.a. ao se considerar apenas a armazenagem nas propriedades rurais (Conab, 2022b). Entretanto, a produção total de grãos no estado cresceu 5,6% a.a. no mesmo intervalo (Conab, 2022a). Evidencia-se, portanto, um crescimento desproporcional entre a produção e a infraestrutura de estocagem, o que suscita a necessidade de investigação em nível municipal.

Entre os principais problemas ocasionados pela indisponibilidade de armazéns para o correto manuseio dos grãos, destacam-se: 1) a submissão a menores preços no período de colheita em detrimento da entressafra, o que compromete a rentabilidade dos produtores; e 2) os maiores custos

logísticos para o escoamento da produção, prejudicando a competitividade na comercialização. Em contrapartida, a presença de unidades armazenadoras na própria propriedade rural assegura uma série de vantagens. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2021), destacam-se:

- i) Realização da colheita no momento adequado de maturação das culturas, sem dependência da disponibilidade de armazéns terceirizados na região;
- ii) Melhores condições para a tomada de decisão comercial, permitindo aguardar por momentos mais oportunos de mercado (preços da *commodity*, custo de frete, prêmios de exportação, entre outros);
- iii) Garantia do valor integral da produção, com agregação de valor decorrente das etapas de beneficiamento (pré-limpeza e secagem) realizadas na propriedade;
- iv) Possibilidade de auferir receita adicional mediante a prestação de serviços de armazenagem e beneficiamento para terceiros;
- v) Autonomia nas decisões sobre área plantada, cronograma de colheita e estratégia de venda;
- vi) Comercialização de resíduos de limpeza para fabricação de ração animal, gerando renda complementar;
- vii) Redução geral de custos pela mitigação de perdas quantitativas e qualitativas, otimização do frete e aprimoramento da gestão operacional da propriedade.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo foi confrontar a produção de grãos em Goiás com sua respectiva capacidade estática de armazenagem em âmbito municipal. Busca-se, com tal análise, mapear o cenário estadual e identificar o déficit atual de forma detalhada, utilizando dados municipais de produção e de infraestrutura de estocagem.

A disponibilidade de armazéns constitui condição necessária para a adequada comercialização

agrícola (Barros, 1987). Estudos como os de Silva Neto et al. (2016) e Silva Neto & Santos (2019) analisaram Goiás e as regiões Centro-Oeste e Sul, apontando para déficits estruturais de forma agregada. Essa temática permanece central na literatura, sendo abordada por autores como Nogueira Junior & Tsunechiro (2005), Nogueira (2007), Azevedo et al. (2008), Giovine & Christ (2010), Leite (2013), Mur (2014) e Banco Central do Brasil (BCB, 2022), que reiteram o impacto do déficit de armazenagem sobre as eficiências de mercado da cafeicultura e dos grãos no País.

Revisão de literatura

Nogueira Junior & Tsunechiro (2005) buscaram identificar quais regiões ofereciam espaço para adequar e expandir a capacidade de armazenagem, dando ênfase às propriedades rurais para proporcionar ao produtor melhores condições de estocar sua produção e usufruir das épocas mais vantajosas de comercialização. O estudo aponta que é equivocado confrontar, de forma direta, a capacidade estática de armazenagem com a produção total, visto que as safras não são simultâneas e os produtos podem ser direcionados à exportação ou ao mercado interno. Lembram ainda que as expectativas de preços alteram as quantidades estocadas. Os autores sugerem como parâmetro ideal uma capacidade estática equivalente a, no mínimo, 1,5 vez a produção de grãos, justificando a necessidade por eventuais supersafras ou retenção do produto à espera de melhores momentos de mercado.

Nogueira (2007) analisou a capacidade estática de armazenamento de grãos nas microrregiões da Grande Dourados e da faixa de fronteira ao sul de Mato Grosso do Sul, no período de dezembro de 2001 a junho de 2006. A pesquisa observou que as microrregiões, em geral, não necessitavam de investimentos para expansão do sistema armazenador. Contudo, para facilitar o deslocamento até as unidades, sugeriu-se que alguns municípios ampliassem suas capacidades. Para a redução dos custos logísticos no escoamento até os pontos de entrega – dada a distância do estado em relação aos portos marítimos –, recomendou-se a implementação de um sistema logístico intermodal integrado a um planejamento de armazenagem.

Azevedo et al. (2008) estudaram o comportamento histórico da capacidade estática de armazenamento de grãos no Brasil entre 1980 e

2008. Os autores identificaram que nove estados (Paraná, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Bahia) detinham mais de 90% da capacidade estática nacional, sendo três deles (Paraná, Mato Grosso e Rio Grande do Sul) responsáveis por mais de 50% do total.

Dados do BCB (2022) sobre os tipos de armazéns utilizados na estocagem de grãos ressaltam que a localização estratégica das instalações é tão relevante quanto o número absoluto de unidades. O relatório destaca a necessidade de mapear a origem das matérias-primas, o mercado consumidor e as vias de acesso para determinar o dimensionamento ideal da rede de armazenagem e distribuição. Segundo o estudo, essa abordagem é fundamental para otimizar os fluxos de comercialização e evitar ineficiências logísticas decorrentes do erro de localização das instalações.

Giovine & Christ (2010) pesquisaram os processos de armazenagem e distribuição de soja na região de Francisco Beltrão, PR, buscando formas de aperfeiçoá-los para elevar a competitividade regional. Os autores identificaram déficit na capacidade de armazenagem local, concluindo haver necessidade de maior simetria de informações ao longo de toda a cadeia de suprimentos. Assim, apontaram a urgência de incentivar a intermodalidade logística para aumentar a capacidade de carregamento e a velocidade de distribuição.

Leite (2013) analisou a infraestrutura de logística, armazenagem e transporte de grãos na safra 2011/2012 em Mato Grosso, identificando déficit de 41,85% na capacidade de armazenamento e gargalos operacionais no escoamento. Para mitigar o problema, o autor sugere o uso de silos-bolsa como solução temporária e, como alternativa estrutural, o financiamento de armazéns nas próprias propriedades rurais. Essa medida tenderia a reduzir as perdas por manuseio, otimizando o transporte direto da origem para a indústria, mercado interno ou exportação.

Buscando neutralizar o déficit na capacidade estática de armazenagem de grãos em Goiás, Mur (2014) desenvolveu um modelo matemático de otimização baseado na minimização de custos de fluxo. O estudo usou como variáveis a produção municipal, a capacidade estática instalada e os custos de transporte intermunicipal. Os resultados indicaram os municípios prioritários para investimento em novas unidades armazenadoras, detalhando as

capacidades requeridas e os fluxos de produto. Foi proposta a instalação de 40 unidades armazenadoras – com capacidade total superior a 7 milhões de toneladas – para sanar o déficit identificado nos 156 municípios analisados.

Silva Neto et al. (2016) analisaram a capacidade estática de armazenagem em Goiás por mesorregiões, com dados de 2013, constatando um déficit de 38% em relação à produção total. Entre as cinco mesorregiões do estado (Centro, Leste, Noroeste, Norte e Sul Goiano), apenas o Centro Goiano exibiu superávit. Além do aporte em infraestrutura de estocagem, os autores sugeriram investimentos na logística de transporte para aprimorar o escoamento.

Outro aspecto relevante diz respeito à correlação espacial entre a localização das lavouras e a infraestrutura de armazenagem (Cima et al., 2018). Em estudo sobre a safra 2013/2014 no Paraná, os autores observaram uma relação espacial positiva entre municípios altamente produtores e municípios vizinhos dotados de boa capacidade de estocagem, o que conferia adequação ao sistema estadual. Ressaltaram, ainda, que essa dependência espacial deve ser considerada na formulação de políticas públicas de fomento.

A análise do déficit por microrregiões para as regiões Centro-Oeste e Sul foi conduzida por Silva Neto & Santos (2019). Os resultados apontaram a presença de déficit em ambas as regiões, sendo mais pronunciado no Centro-Oeste (25,66%) do que no Sul (11,92%). Na análise por mesorregiões, o Sul apresentou seis áreas superavitárias, situadas em sua maioria no entorno das capitais estaduais.

A literatura revisada demonstra a relevância central da armazenagem para a eficiência na comercialização de grãos e confirma a permanência de expressivos déficits no contexto nacional. Esses achados corroboram a oportunidade deste artigo, que avança ao analisar a questão sob a ótica municipal em Goiás, um dos principais polos da produção agrícola brasileira.

Método e dados

Este trabalho usa como base metodológica o método analítico comparativo, por meio do qual foram realizadas análises de comparação entre a produção de grãos e a capacidade estática de armazenagem nos municípios goianos, buscando identificar se a capacidade disponível é suficiente para comportar a produção em determinado período.

Ao centrar-se na análise de determinado fenômeno, o método comparativo faz comparações com o objetivo de verificar semelhanças e explicar divergências. Paralelamente, ao ocupar-se das explicações dos fenômenos, permite analisar o dado concreto, deduzindo elementos constantes, abstratos ou gerais nele presentes (Gil, 2008; Pradanov & Freitas, 2013).

O método comparativo enquadra-se na categoria dos estudos exploratórios, uma vez que busca suscitar ideias e intuições de forma a adquirir maior familiaridade com o fenômeno pesquisado. Nesse sentido, ao permitir ampliar o conhecimento sobre os fatos, favorece formulações mais precisas de problemas, a construção de hipóteses e a realização de novas pesquisas mais estruturadas (Marconi & Lakatos, 2007).

As informações acerca dos volumes de produção de grãos e da capacidade estática de armazenagem para os municípios goianos foram coletadas a partir dos bancos de dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) e pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2021), com dados referentes ao ano de 2021.

Os dados referentes à produção de grãos foram confrontados com a capacidade estática de armazenagem para os municípios de Goiás, avaliando-se a existência de déficit ou superávit local (Equação 1). A produção de grãos é proveniente da pesquisa de Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2022) e a capacidade estática de armazenagem fundamenta-se nos dados do Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (Sicarm) da Conab (Conab, 2022b).

$$\text{Déficit/superávit} = \Sigma \text{Capacidade de armazenamento municipal} - \Sigma \text{Produção municipal} \quad (1)$$

Resultados e discussão

Caracterização geral

As unidades armazenadoras administradas pela Conab em Goiás, conforme o Sicarm (Conab, 2021), estão distribuídas da seguinte forma:

- Rio Verde: tipo convencional (7.750 t de capacidade estática) e bateria de silos (41.060 t de capacidade estática);
- São Luís de Montes Belos: tipo granel, silos Telcon (14.000 t de capacidade estática);

- Goiânia: tipo convencional (6.700 t de capacidade estática); e
- Pontalina: tipo granel, silos Telcon (14.000 t de capacidade estática).

Em âmbito mais amplo, considerando o conjunto das instalações e não apenas as geridas pela estatal, observa-se que a capacidade estática dos armazéns cadastrados na Conab em Goiás vem aumentando continuamente, com predomínio de silos e baterias de silos. Após um período de desestímulo aos investimentos entre 2008 e 2016 – intervalo em que a capacidade permaneceu estagnada em torno de 13 milhões de toneladas –, a ampliação da rede elevou a capacidade estadual para além dos 15 milhões de toneladas.

As unidades armazenadoras privadas estão distribuídas por todo o estado, constituindo uma complexa rede de recepção e expedição de insumos e produtos agrícolas, com credenciamento na Conab. Em consulta ao Sicarm, identifica-se uma reduzida capacidade estática credenciada e apta para o recebimento de estoques públicos (83.510 t), em contraste com 15.325.777 t que apresentam algum tipo de inaptidão operacional ou cadastral (sendo 94% a granel e 6% convencional). Tais inaptidões decorrem, em geral, de pendências no Sistema de Cadastro de Inadimplentes da Conab (Sircoi) ou no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (Sicaf) do governo federal.

A comparação entre o total de armazéns registrados no Sicarm e aqueles efetivamente aptos ao credenciamento revela uma disparidade expressiva, visto que grandes *tradings* e empresas do setor não mantêm todas as suas unidades certificadas para a guarda de estoques públicos. A instituição com maior número de instalações certificadas e maior capacidade estática no sistema é a Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (Comigo), que conta com 36 unidades e 1.843.921 t de capacidade estática. Seguem-se, em quantidade de unidades: Caramuru, Bagel, Cargill, Louis Dreyfus, BRF, Cocari, Granol, Cereal e Bunge. Quanto à capacidade estática total, as lideranças configuram-se, em ordem decrescente, por: Comigo, Caramuru, Louis Dreyfus, Cargill, BRF, Bagel, Granol, Bunge, Cocari e Cereal (Tabela 1).

Em 2021, essas dez maiores empresas concentravam 41,4% da capacidade estática total do estado. As duas primeiras, Comigo e Caramuru, destacam-se frente às demais, representando 12,6% e 8,1% do total estadual, respectivamente. Na média geral do cadastro, cada unidade armazenadora possui cerca de 15 mil toneladas de capacidade estática. Todavia, entre os grandes grupos operadores, esse indicador alcança patamares significativamente superiores, situando-se no intervalo de 30 a 50 mil toneladas por unidade.

Tabela 1. Goiás – capacidade estática das principais empresas armazenadoras em 2021.

Empresa	Capacidade estática total ⁽¹⁾		Armazéns		Capacidade média
	(t)	Posição	Quantidade	Posição	(t)
Comigo	1.843.921	1	36	1	51.220
Caramuru Alimentos S.A.	1.186.475	2	27	2	43.944
Bagel-Arms Gerais Bom Jesus Ltda.	404.370	6	18	3	22.465
Cargill Agrícola S.A.	530.380	4	15	4	35.359
Louis Dreyfus Company Brasil S.A.	570.282	3	12	5	47.524
BRF S.A.	477.630	5	12	6	39.803
Cocari	208.090	9	12	7	17.341
Granol Ind. Com. e Exportação S.A.	340.980	7	11	8	30.998
Cereal Com. Export. e Rep. Agrp. S.A.	167.220	10	9	9	18.580
Bunge Alimentos S.A.	295.340	8	8	10	36.918
Outras	8.539.299		773		11.149
Total (Sicarm-Conab)	14.563.987		933		15.610

⁽¹⁾ Inclui unidades certificadas e não certificadas.

Fonte: elaborado com dados de Conab (2021).

Chamam a atenção algumas unidades graneleiras com capacidade superior a 70 mil toneladas: a Louis Dreyfus em Jataí (141.860 t; 97.580 t; e 72.400 t); a Comigo em Rio Verde (120.450 t; 115.790 t; 88.130 t; e 87.920 t), Montes Claros de Goiás (92.460 t), Palmeiras de Goiás (92.120 t) e Montividiu (82.140 t); a Caramuru em Ipameri (111.940 t), Portelândia (89.485 t), Montividiu (88.570 t), Itumbiara (87.060 t) e Jataí (86.310 t); a Cargill em Rio Verde (97.950 t) e Jataí (89.290 t); a BRF em Rio Verde (86.100 t); a Bagel em Bom Jesus de Goiás (73.540 t); e a Granol em Anápolis (72.990 t).

A capacidade média das instalações do grupo das dez maiores empresas é de 37.654 t (com intervalo de confiança de 4.388 t), ao passo que a média para o conjunto total de armazéns no estado é de 15.610 t (intervalo de confiança de 1.257 t). Ou seja, em média, as dez maiores operadoras possuem armazéns 2,4 vezes maiores do que a média geral. Quando se compara o grupo das dez maiores com o restante do universo amostral, a média das demais unidades é de 11.047 t (com intervalo de confiança de 941 t), o que indica que o grupo das líderes apresenta capacidade média 3,4 vezes superior à dos demais agentes.

As empresas Cocari, Bunge e Cereal não possuem armazéns registrados com capacidade superior a 70 mil toneladas. Além disso, cumpre observar a presença de empresas não listadas na Tabela 1, mas que operam grandes unidades armazenadoras, como: Interfast, em Vianópolis; Kowalski (empresa do grupo Louis Dreyfus, mas com registro distinto no Sicarm), em Rio Verde; Gaia, em Goiatuba; Ouro Verde, em Montividiu; e Solo, em Leopoldo de Bulhões – todas com unidades acima de 69.970 t. Destaca-se ainda o grupo Sodrugestvo Brasil, com atuação na armazenagem em Goiatuba, Ipameri e Pires do Rio, por vezes operando sob a razão social de empresas do grupo, como a Aliança Agrícola do Cerrado S.A.

Análise municipal

A Figura 1 mostra a localização geográfica dos armazéns por municípios de Goiás, destacando-se os principais produtores de grãos. Nota-se uma forte heterogeneidade espacial na distribuição das unidades armazenadoras. Em parte, essa configuração se justifica pelo fato de a produção agrícola estar concentrada nas regiões Leste, Sudeste e Sudoeste do estado. No entanto, em especial

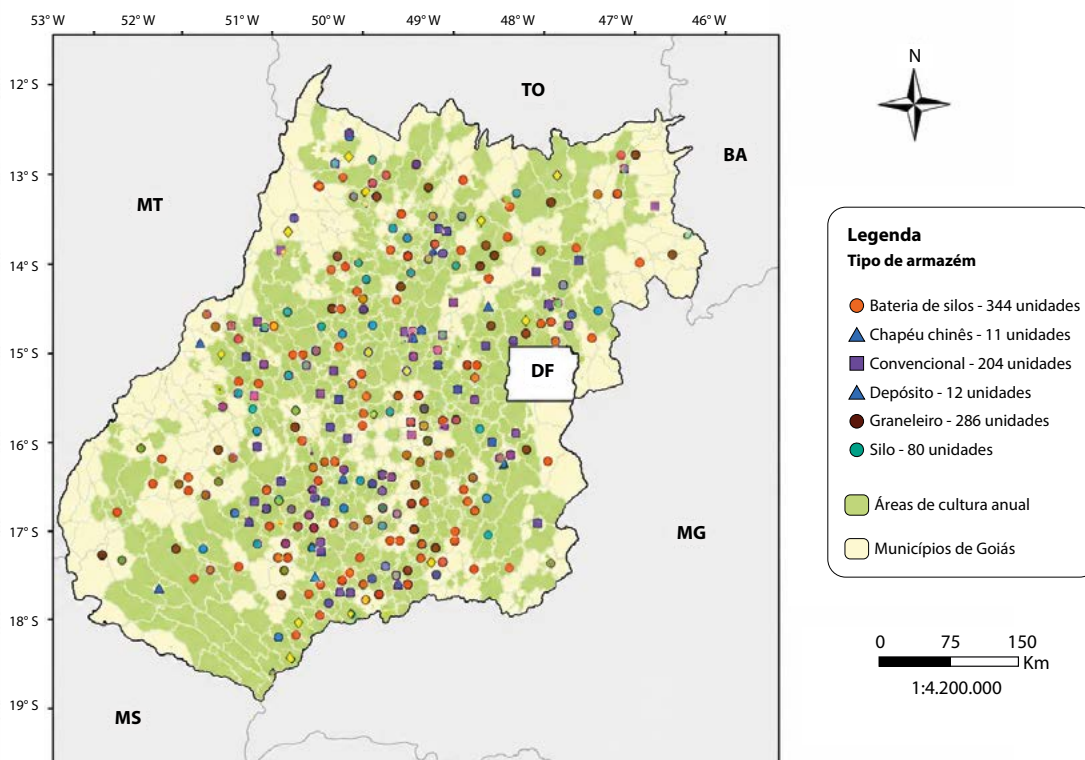


Figura 1. Goiás – localização de armazéns e áreas de culturas em 2020.

Fonte: elaborado com base nos dados de Conab (2022b).

na região Sudeste, observa-se um menor número de armazéns em comparação ao volume produzido, destacando-se os municípios de Gouvelândia, Itumbiara, Cachoeira Dourada, Goiatuba e Quirinópolis. Outro aspecto relevante é a concentração de armazéns no entorno da capital, Goiânia; como ressaltado por Silva Neto & Santos (2019), essa disposição responde à elevada demanda da região metropolitana, padrão também verificado em outras regiões brasileiras nas quais a infraestrutura de estocagem permanece fortemente concentrada em centros urbanos.

A Figura 2 apresenta a capacidade estática de armazenagem em nível municipal. Trata-se de uma sobreposição à Figura 1, mas com ênfase no volume de capacidade instalada nos armazéns. Os municípios com maior capacidade estática são Rio Verde, Jataí, Montividiu, Cristalina e Chapadão do Céu, os quais figuram também como os maiores produtores de grãos do estado. Observa-se que o centro e o

nordeste goiano exibem baixa produção de grãos, destinando-se predominantemente à pecuária de corte.

A Tabela 2 mostra o ranking dos 15 municípios com maior capacidade estática entre 2020 e 2022. O principal destaque é Anápolis, que registrou um salto expressivo no período: em 2020, o município ocupava a 21ª posição, com capacidade de 160.460 toneladas, alcançando 392.330 toneladas em 2022. Esse avanço é impulsionado por diferenciais logísticos e infraestruturais estratégicos, como a presença de um porto seco, terminal aéreo de cargas, a confluência das rodovias BR-153 e BR-060, a conclusão da Ferrovia Norte-Sul e a consolidação do Distrito Agroindustrial de Anápolis (Daia).

A Tabela 3 mostra o déficit na capacidade estática de armazenagem dos principais municípios goianos em 2021, os quais respondem por 60,93% do total da produção de grãos de Goiás e 62% da capacidade de armazenagem. Os dados agregados

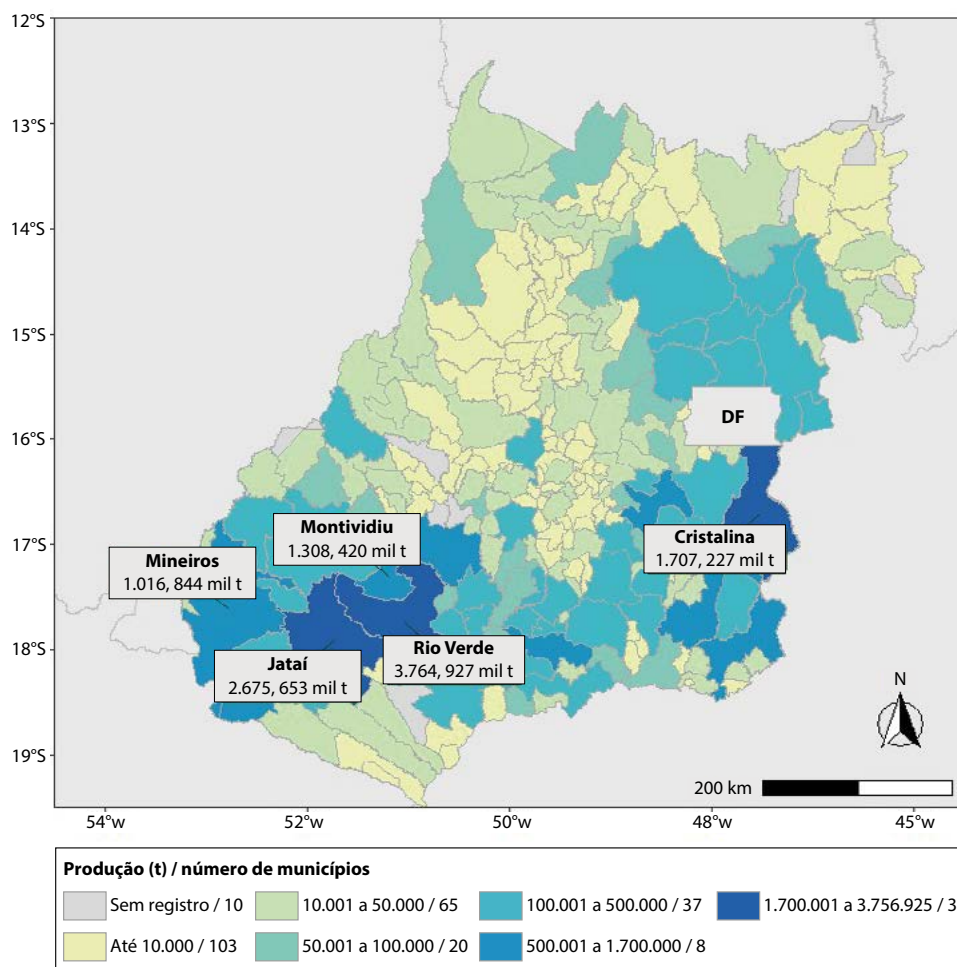


Figura 2. Goiás – capacidade de armazenagem estática municipal em 2020.

Fonte: elaborado com base nos dados de Conab (2022a).

Tabela 2. Goiás – capacidade estática (t) dos principais municípios produtores de grãos em 2020–2022.

Ranking (2022)	Município	2020	Município	2021	Município	2022	Média	Variação 2020–2022 (%)
1	Rio Verde	1.839.460	Rio Verde	1.839.460	Rio Verde	1.865.960	1.848.293	1,44
2	Jataí	1.616.600	Jataí	1.617.290	Jataí	1.617.290	1.617.060	0,04
3	Montividiu	814.318	Montividiu	814.318	Montividiu	814.318	814.318	0,00
4	Cristalina	593.470	Cristalina	593.160	Cristalina	593.160	593.263	0,05
5	Chapadão do Céu	554.612	Chapadão do Céu	554.612	Chapadão do Céu	554.612	554.612	0,00
6	Bom Jesus de Goiás	492.620	Bom Jesus de Goiás	492.620	Bom Jesus de Goiás	492.620	492.620	0,00
7	Ipameri	402.860	Ipameri	425.470	Ipameri	425.470	417.933	5,61
8	Catalão	349.911	Anápolis	392.330	Anápolis	392.330	315.040	144,50
9	Itumbiara	346.330	Itumbiara	346.330	Santa Helena de Goiás	368.640	347.590	12,22
10	Santa Helena de Goiás	328.500	Catalão	345.631	Silvânia	368.200	297.613	43,06
11	Mineiros	316.590	Santa Helena de Goiás	345.100	Itumbiara	346.330	346.330	0,00
12	Acreúna	278.270	Mineiros	325.250	Catalão	345.631	347.058	1,22
13	Goiatuba	267.270	Acreúna	278.270	Mineiros	325.250	322.363	2,74
14	Silvânia	257.370	Goiatuba	267.270	Acreúna	278.270	278.270	0,00
15	Caipônia	240.940	Silvânia	257.370	Goiatuba	267.270	267.270	0,00

Fonte: elaborado com dados da Conab (2022b).

mostram uma produção em Goiás de 25,68 milhões de toneladas em 2021, contra uma capacidade estática de 14,56 milhões de toneladas, totalizando um déficit de 11,11 milhões de toneladas, o que representa 43%.

Os maiores déficits estão nos municípios de Mineiros, no Sudoeste do estado (uma grande região produtora), em Cristalina, no Leste goiano (terceiro maior produtor em 2021), e em Silvânia (a leste da capital). O ponto em comum entre esses municípios, além do alto déficit na capacidade estática de armazenagem, é a grande capacidade produtiva, o que mostra uma necessidade específica de apoio ao fomento de armazéns.

A Figura 3 mostra o déficit/superávit da capacidade de armazenagem em sua disposição espacial, tanto para o total (tipos de armazenagem: granel sólido + convencional) quanto para apenas o granel sólido. Percebe-se a carência de capacidade de armazenagem nas latitudes menores que 16°S, ao norte do DF, bem como em municípios ao Sudoeste do estado.

Quando se toma a análise em nível desagregado, ou seja, por município – que é justamente a contribuição deste estudo –, é possível identificar grande heterogeneidade nos resultados.

Por exemplo, Rio Verde exibe déficit de 10,9%. Um aspecto que ressalta a necessidade de mais armazéns na localidade é a instalação do terminal de transbordo ferroviário no município, que já elevou a quantidade movimentada de carga de modo significativo. Também há forte déficit nos municípios de Cristalina, Mineiros e Paraúna, que são grandes produtores de grãos. Por sua vez, há superávit em Jataí, Montividiu e Chapadão do Céu (Figura 4).

Entretanto, é preciso atentar para o fato de que alguns municípios apresentam superávit expressivo, mas com pequena produção total de grãos, como Bom Jesus de Goiás, Itumbiara e Anápolis, que funcionam como *hubs* de distribuição.

Como proposta para os formuladores de políticas em Goiás, fica o fomento a armazéns na região Sudoeste, em particular no município de Rio Verde, pois nessa região há expressiva produção de grãos e um terminal de transbordo ferroviário que permite o escoamento da produção via modal mais competitivo. É preciso repensar a estratégia para os municípios com pequena produção, que provavelmente apresentam menor interesse por parte das grandes *tradings*, mas que poderão auxiliar os produtores locais.

Tabela 3. Déficit na capacidade estática nos principais municípios produtores de grãos de Goiás em 2021.

Município	(A) Produção (t)	(B) Capacidade estática (t)	(B-A) Déficit (t)	Déficit (%)
Rio Verde	4.130.680	1.839.460	-2.291.220	-55,5
Jataí	2.370.340	1.617.290	-753.050	-31,8
Cristalina	1.576.369	593.160	-983.209	-62,4
Montividiu	1.262.603	814.318	-448.285	-35,5
Mineiros	913.200	325.250	-587.950	-64,4
Chapadão do Céu	764.150	554.612	-209.538	-27,4
Paraúna	730.701	157.830	-572.871	-78,4
Catalão	607.800	345.631	-262.169	-43,1
Santa Helena de Goiás	593.000	345.100	-247.900	-41,8
Ipameri	555.900	425.470	-130.430	-23,5
Silvânia	544.300	257.370	-286.930	-52,7
Goiatuba	420.430	267.270	-153.160	-36,4
Acreúna	404.610	278.270	-126.340	-31,2
Luziânia	389.537	249.500	-140.037	-35,9
Campo Alegre de Goiás	381.600	245.790	-135.810	-35,6
Subtotal	15.645.220	8.316.321	-7.328.899	-46,8
Outros	10.033.258	6.247.666	-3.785.592	-37,7
Total	25.678.478	14.563.987	-11.114.491	-43,3

Notas: ⁽¹⁾ A produção foi dividida por dois por se considerarem duas colheitas no período, para fins de cálculo do déficit ou superávit; 2) considerou-se a produção de soja, milho, sorgo e algodão.

Fonte: elaborado com base nos dados da Tabela 1612 do IBGE (2022) e Conab (2022b).

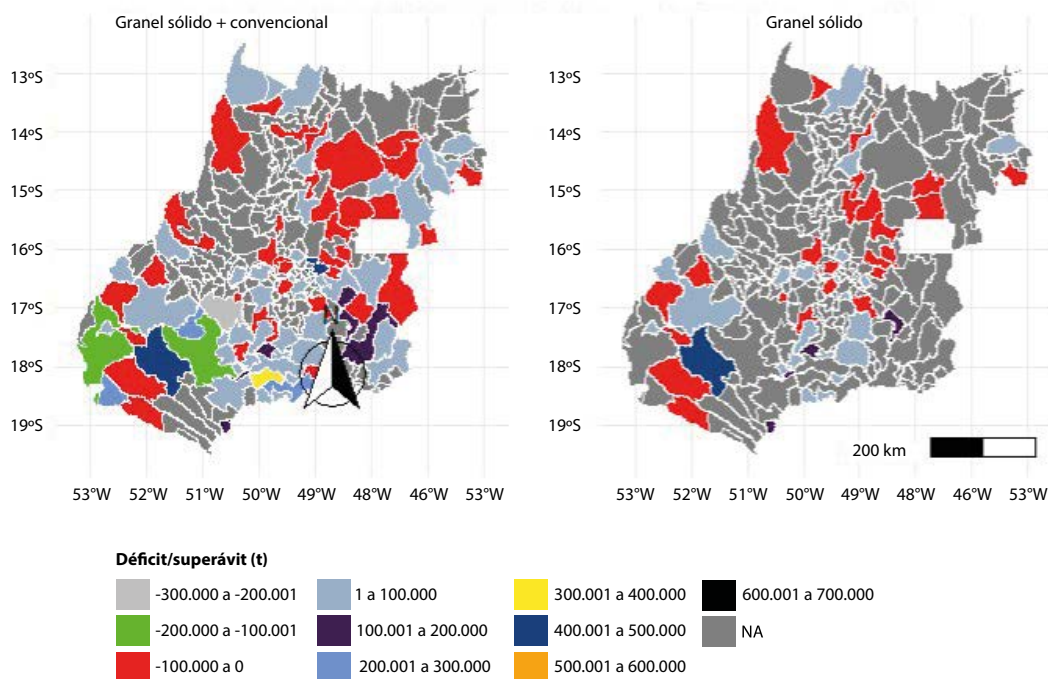


Figura 3. Goiás - déficit/superávit de armazenagem municipal em 2021.

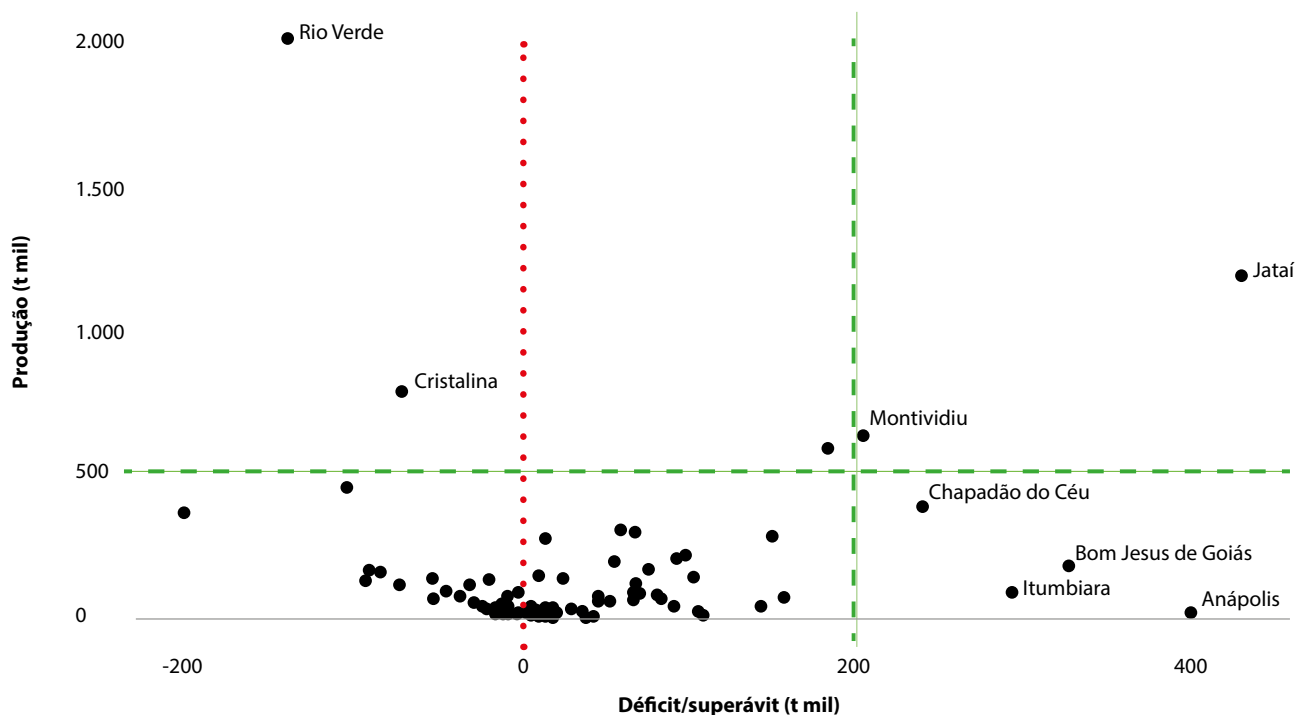


Figura 4. Goiás – dispersão do déficit/superávit de armazenagem municipal em 2021.

Considerações finais

A contribuição deste artigo centrou-se na análise da capacidade estática de armazenagem em nível municipal em Goiás, algo inédito na literatura sobre o tema. Ao examinar a capacidade de armazenagem nesse nível de agregação, o estudo favoreceu uma investigação mais apurada sobre a infraestrutura do estado. Isso permitiu constatar que, embora no nível agregado (estadual) seja verificado superávit, na escala municipal (considerando a janela de comercialização) há heterogeneidade na distribuição dos armazéns, ocorrendo déficit tanto em municípios com expressiva produção de grãos quanto naqueles com menor volume de colheita.

Aparenta ser evidente que a maior parte da capacidade estática de armazenagem está nos municípios que são os maiores produtores. No entanto, ao tomar por exemplo os seis maiores produtores, a produção, em média, é duas vezes maior do que a capacidade de armazenagem.

Pesquisas futuras podem ser conduzidas com o objetivo de expandir investigação similar para outros estados produtores de grãos. Entende-se que a análise por município, ao permitir um estudo pormenorizado do cenário da armazenagem, contribui para o delineamento de políticas públicas de fomento à armazenagem mais assertivas. Além disso,

uma análise quantitativa com o uso de ferramenta econométrica pode ser explorada.

Referências

- AZEVEDO, L.F.; OLIVEIRA, T.P. de; PORTO, A.G.; SILVA, F.S. da. A capacidade estática de armazenamento de grãos no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. **A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável: anais**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008. p.1-14.
- BARROS, G.S.A. de C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba: Fealq, 1987. 306p.
- BCB. Banco Central do Brasil. **Manual do Crédito Rural**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/mcr>>. Acesso em: 28 mar. 2022.
- BERTOLINI, P. Armazenagem: desafios de uma produção recorde em 2022. **Poder 360**, 2022. Disponível em: <<https://www.poder360.com.br/opinio/armazenagem-desafios-de-uma-producao-recorde-em-2022/#:~:text=A%20capacidade%20est%C3%A1tica%20de%20armazenamento,esse%20ano%2C%20um%20recorde%20negativo>>. Acesso em: 21 out. 2022.
- CIMA, E.G.; URIBE-OPAZO, M.A.; JOHANN, J.A.; ROCHA JR., W.F. da; DALPOSSO, G.H. Analysis of spatial autocorrelation of grain production and agricultural storage in Paraná. **Engenharia Agrícola**, v.38, p.395-402, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v38n3p395-402/2018>.
- CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Com produção aquecida, agricultores investem em complexos de armazenagem**. 2021. Disponível em: <<https://cnabrazil.org.br/noticias/com-producao-aquecida-agricultores-investem-em-complexos-de-armazenagem>>. Acesso em: 6 dez. 2022.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Capacidade estática**. 2021. Disponível em: <<http://sisdep.conab.gov.br/>>

[capacidadeestatica/](#)>. Acesso em: 26 dez. 2021.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Informações agropecuárias: séries históricas das safras**. 2022a. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras#gr%C3%A3os-2>>. Acesso em: 7 nov. 2022.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Portal Armazéns do Brasil**: a sua plataforma para consulta de informações do Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (SICARM). 2022b. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/w?r=eyJrJoiNDdkNDM4ZjctYzk0OS00NWVjLWFIYjktZWQ4Njg3MDEyMTg0liwidCI6ImU2ZDkwZGYzLWYxOGItNGJkZC04MDhjLWFlNmQwZjY4YjgwOSJ9>>. Acesso em: 5 nov. 2022.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Safra 2022/23: produção de grãos pode chegar a 308 milhões de t impulsionada pela boa rentabilidade de milho, soja e algodão**. 2022c. Disponível em: <<https://www.gov.br/conab/pt-br/assuntos/noticias/safra-2022-23-producao-de-graos-pode-chegar-a-308-milhoes-de-t-impulsionada-pela-boa-rentabilidade-de-milho-soja-e-algodao>>. Acesso em: 16 jan. 2023.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIOVINE, H.; CHRIST, D. Estudo sobre processos de armazenagem de grãos: um estudo de caso: Região de Francisco Beltrão - PR. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v.10, p.139-152, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PAM - Produção Agrícola Municipal**. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>>. Acesso em: 1 ago. 2023.

LEITE, G.L.D. **Capacidade de armazenamento e escoamento de grãos do Estado do Mato Grosso**. 2013. 34p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade de Brasília, Brasília.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. 5.reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

MUR, D.C.C. **Otimização da localização de unidades armazenadoras no estado de Goiás**. 2014. 91p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília.

NOGUEIRA JUNIOR, S.; TSUNECHIRO, A. Produção agrícola e infraestrutura de armazenagem no Brasil. **Informações Econômicas**, v.35, p.7-18, 2005.

NOGUEIRA, M.A.F. de S. **O Armazenamento de grãos nas regiões da Grande Dourados e Sul-Fronteira do Mato Grosso do Sul com o Paraguai: um estudo de caso**. 2007. 132p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA NETO, W.A. da; ARRUDA, P. do N. BASTOS, A. da C. O déficit na capacidade estática de armazenagem de grãos no estado de Goiás. **Gestão & Regionalidade**, v.32, p.151-169, 2016. DOI: <https://doi.org/10.13037/gr.vol32n96.2944>.

SILVA NETO, W.A. da; SANTOS, T.L. O deficit na capacidade estática de armazenamento nas regiões centro-oeste e sul do Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.17, p.507-530, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25070/rea.v17i3.8358>.