

Avaliação da capacidade da infra-estrutura de armazenagem para os granéis agrícolas produzidos no Centro-Oeste brasileiro

Alfonso Pires Gallardo

Centro de Estudos em Gestão Naval
alfonso.gallardo@gestaonaval.org.br

Bruno Stupello

Centro de Estudos em Gestão Naval
bruno.stupello@gestaonaval.org.br

David Joshua Krepel Goldberg

Centro de Estudos em Gestão Naval
david.goldberg@gestaonaval.org.br

João Stefano Luna Cardoso

Centro de Estudos em Gestão Naval
joao.cardoso@gestaonaval.org.br

Marcos Mendes de Oliveira Pinto

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia Naval e Oceânica
morpinto@usp.br

RESUMO

A capacidade estática de armazenagem atual no Brasil é inferior ao nível recomendado pela FAO (Fundação da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação), em cerca de 70 Mt, e não responde ao crescimento acentuado da produção agrícola observado recentemente e nem às mudanças na distribuição geográfica.

Possuir capacidade de armazenagem adequada e bem distribuída é de grande importância para a harmonização do escoamento da produção agrícola, diminuindo o congestionamento da cadeia, e possibilitando a obtenção de melhores preços de venda, evitando as baixas cotações dos períodos de safra.

Esse estudo avalia a evolução da capacidade de armazenagem no país, faz o balanço com a produção agrícola de cada região, e analisa as influências da dinâmica do agronegócio

nacional na questão da armazenagem. Com o foco na região Centro-Oeste, identifica-se a necessidade de investimentos em capacidade de armazenagem para cada microrregião¹ dos estados que a compõe, com base no crescimento projetado da produção agrícola.

Como resultado da expansão da produção de grãos no Centro-Oeste, será necessária uma expansão de 175 Mt de capacidade de armazéns na região, que deverão se concentrar principalmente no noroeste do Mato Grosso e no sul de Mato Grosso do Sul e de Goiás.

Palavras-chave: Logística; Grãos Agrícolas; Centro-Oeste; Armazenagem; Infra-estrutura

ABSTRACT

The present Brazilian static storage capacity is lower than the level recommended by FAO (The Food and Agriculture Organization of the United Nations) in about 70 Mt, and does not respond to sharp growth in agricultural production neither the recently observed changes in geographical distribution.

Having adequate and well-distributed storage capacity is very important to the harmonization of the flow of agricultural production, reducing the congestion in the chain, and enabling the achievement of improved selling prices, avoiding the periods of low crop prices.

This study examines the evolution of storage capacity in the country, takes stock with the production of each region, and examines the influences of the dynamics of agribusiness in the national issue of storage. With the outbreak in the Midwest region, the need for investment in storage capacity for each sub-states is identified, based on projected growth in agricultural production.

As a result of the expansion of production of bulk in the Midwest will require an expansion of 175 million tons of storage capacity in the region, which will focus mainly in northwestern Mato Grosso and the south of Mato Grosso do Sul and Goiás

Keywords: Logistic; Bulk Agricultural; Brazilian Midwest; Storage; Infrastructure.

¹ O IBGE divide os estados da federação em microrregiões compostas de municípios vizinhos, com base em critérios de similaridades econômicas e sociais.

Este estudo foi desenvolvido no âmbito de um projeto de pesquisa financiado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

1. Introdução

A capacidade de armazenar grandes quantidades de grãos é de fundamental importância para a cadeia logística de escoamento da produção agrícola, por dois principais motivos: possibilita a venda do produto em melhores épocas para sua comercialização (melhores preços e menores custos com transporte) e evita o congestionamento da cadeia em períodos de safra, especialmente os portos.

No Brasil, a capacidade estática de armazenagem é inferior à produção de grãos agrícolas, 120 Mt ante uma 160 Mt de grãos produzidas em 2007. Considerando-se a recomendação da FAO para que a capacidade estática de armazenagem de um país seja igual a 1,2 vezes sua produção agrícola anual, o nível indicado para o Brasil é de cerca de 190 Mt de capacidade, o que corresponde a um déficit nacional de capacidade da ordem de 70 Mt.

A situação é ainda mais alarmante por que a produção agrícola vem crescendo em ritmo mais acelerado do que a capacidade de armazenagem. No período entre 1990 e 2007, a primeira cresceu em média 6,16% a.a., enquanto o segundo apresentou crescimento médio de apenas 2,85% a.a.

A Região Centro-Oeste (Figura 1) representa cerca de 30% da área plantada do país e apresenta as maiores taxas de crescimento da produção agrícola dentre todas as regiões. A região deve, portanto, ser foco de atenção e de planejamento, para garantir que a capacidade de armazenagem seja suficiente para atender aos volumes de produção previstos e para evitar futuros gargalos logísticos.



Figura 1: Localização da região Centro-Oeste

O objetivo do trabalho consiste em avaliar a capacidade de armazenagem no país, especialmente a do Centro-Oeste, e projetar a necessidade de novos investimentos em armazéns, identificando as localidades mais críticas da região.

2. A dinâmica do agronegócio nacional

A análise da infraestrutura brasileira de armazenagem de grãos passa necessariamente pela compreensão da dinâmica do mercado agrícola nacional. O mercado de alguns dos principais produtos agrícolas brasileiros é quase totalmente controlado pelas *tradings* multinacionais de commodities. Empresas como a Bunge, Cargill e ADM concentram cerca de 60% do mercado da soja, somente a Cargill detém 40% do mercado de milho e 60% do mercado de açúcar também está nas mãos das principais *tradings*.

Tais empresas participam de toda a cadeia produtiva e da comercialização dos grãos agrícolas. Têm suas próprias unidades de armazenagem e transbordo espalhadas pelas regiões produtoras, geralmente localizadas próximas a rotas de escoamento, de onde os produtos seguem para suas unidades de processamento ou para a exportação.

As grandes *tradings* atuam também junto aos produtores para garantir produto para suas unidades de processamento e para exportação. A relação com os produtores se dá de duas formas principais: as *tradings* podem atuar como agentes financiadores da produção, fornecendo crédito para a compra de insumos e o plantio, mas impondo como uma das condições do financiamento a comercialização da produção com a própria empresa; de outra

forma, as *tradings* comumente firmam contratos com os produtores em períodos bem anteriores à colheita, utilizando-se da modalidade de contratos “a fixar”, em que o preço de venda dos grãos é definido de acordo com a cotação na BM&F (Bolsa de Mercadorias e Futuros) no momento da efetivação da compra. Nesse caso, costuma ser fixado um período, de cerca de duas semanas a um mês, para que o produtor defina o momento de realização da transação. Mesmo assim, esses períodos, intitulados de janelas, concentram-se no período de safra dos produtos, quando sua cotação encontra-se em baixa.

Tais medidas reduzem os riscos do produtor, mas, da mesma forma, diminuem suas possibilidades de ganho e negociação de preços melhores. Somam-se a isso a aversão ao risco por parte de parcela significativa dos produtores, devido às grandes oscilações nos preços de commodities agrícolas, e a necessidade de capital para o plantio da safra seguinte, que fazem com que muitas vezes os produtores não invistam em capacidade de armazenagem, que poderia lhes proporcionar melhores preços de venda a seus produtos.

3. Perfil da armazenagem no Brasil

A partir de 1971, o Governo Federal iniciou uma política de controle da inflação através da criação de estoques públicos de gêneros alimentícios. Tal ação tinha como objetivo minimizar o impacto que a sazonalidade da produção agrícola tinha sobre a economia nacional. Esta medida fez com que a maioria dos grandes armazéns fossem controlados pelo Estado. Contudo, desde a década de 90, após o controle inflacionário, a administração de grande parte da infraestrutura de armazenagem passou à iniciativa privada.

O Governo Federal, através da CONAB², tem monitorado os estoques nacionais de grãos pelo Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (CNUA). Apesar da obrigatoriedade do cadastro (Lei 9.973/2000 e Decreto 3.855/2001), a CONAB tem, através de mutirões de cadastramentos, realizado esforços para atualizar o CNUA.

O histórico de privatizações modificou o perfil proprietário dos armazéns nacionais, fazendo com que o papel da iniciativa privada ganhasse importância. O Gráfico 1 revela o atual panorama do setor.

² CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento

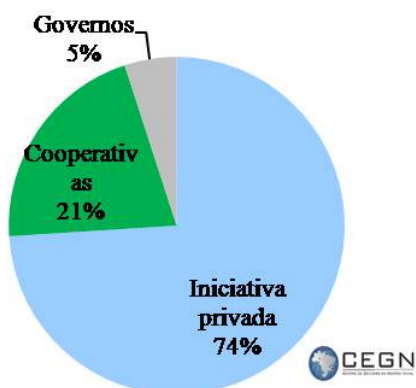


Gráfico 1: Propriedade dos armazéns nacionais. Fonte: CONAB.

No Brasil, a infraestrutura de armazenamento de grãos é constituída em grande parte por unidades específicas para armazenagem a granel (silos), que respondem por 78% da capacidade total. Os outros 22% são constituídos por armazéns convencionais, que utilizam sacas e fardos para o armazenamento do produto, apresentando desvantagens na conservação e operações de carga e descarga dos grãos em relação ao sistema de silos.

O crescimento do plantio de soja, principal produto agrícola do país, tem contribuído para a expansão do modelo graneleiro de armazéns, que em 2005 correspondia por 51% da capacidade estática total.

Ainda com relação à classificação dos armazéns, pode-se dividi-los em quatro categorias, utilizando como critério a localização. Armazéns localizados em regiões produtoras são aqueles estabelecidos no interior das propriedades, geralmente pertencentes a grandes produtores, uma vez que o investimento necessário para sua construção é elevado. Os armazéns das zonas rurais são, em geral, consolidadores de cargas provenientes de diferentes produtores e localizam-se nas proximidades de rodovias, ferrovias ou hidrovias para facilitar o escoamento dos produtos. O terceiro tipo de armazéns consiste naqueles localizados em áreas urbanas, cuja principal função é atender à demanda interna, servindo a unidades industriais de processamento. Por fim, têm-se os armazéns situados em portos, que possuem uma função diferente dos demais. Não servem como unidades armazenadoras da produção, mas como mecanismos de apoio às operações de carga e descarga das embarcações, consolidando as cargas. Os armazéns portuários chegam a apresentar um giro anual de

capacidade estática em torno de 20 vezes, exemplo do Porto de Santos. Esse número é muito superior à média das outras três categorias, que muitas vezes não ultrapassam giro anual de uma vez a capacidade estática. A Figura 2 apresenta alguns exemplos das categorias de armazéns.



Figura 2: Armazéns portuário, urbano, rural e interior (sentido horário)

A capacidade estática nacional está distribuída da seguinte maneira: 15,1% estão localizados internamente às unidades produtoras, 31,9% em áreas rurais externas às fazendas, 47,4% em áreas urbanas e os 5,6% restantes em zonas portuárias³. A reduzida capacidade de armazenagem dos produtores impede que os mesmos possam vender seus produtos a melhores preços na época de entressafra. Isto não é realidade em outros países. Na Austrália, a estocagem na própria unidade produtora é de 85% da capacidade estática total, 65% nos EUA, 50% em média na Europa, 40% na Argentina e 35% no Canadá.

A diminuta parcela de armazenagem localizada nas próprias unidades produtoras no Brasil faz com que os produtores tenham pouca margem para buscar melhores preços para seus produtos, uma vez que a baixa disponibilidade de armazéns os impede de estocá-los, forçando a venda na safra, período do ano em que a cotação dos grãos atinge os menores patamares. Ademais, este panorama acentua o congestionamento da cadeia logística, uma vez que a maior parte da produção é escoada das regiões produtoras no mesmo período, dada a inexistência de infraestrutura de armazenagem suficiente.

³ Dados de 2006. FONTE: CONAB

4. Capacidade de armazenagem vs produção agrícola

Essa seção compara a capacidade de armazenagem com o volume de produção agrícola, com o intuito de identificar as localidades que necessitam de maiores investimentos em infraestrutura de armazéns.

4.1 *O déficit de capacidade nacional*

Atualmente, o Brasil detém uma capacidade estática de armazenagem inferior ao volume de sua produção de grãos, o que é agravado pelo fato de que a produção cresce a uma velocidade superior à da capacidade estática. Isso gera a perspectiva de um cenário negativo em um futuro próximo, caso não haja investimentos no setor.

No Gráfico 2, pode-se comparar o volume anualmente produzido de grãos e a capacidade estática total do Brasil, desde 1991 até 2007.

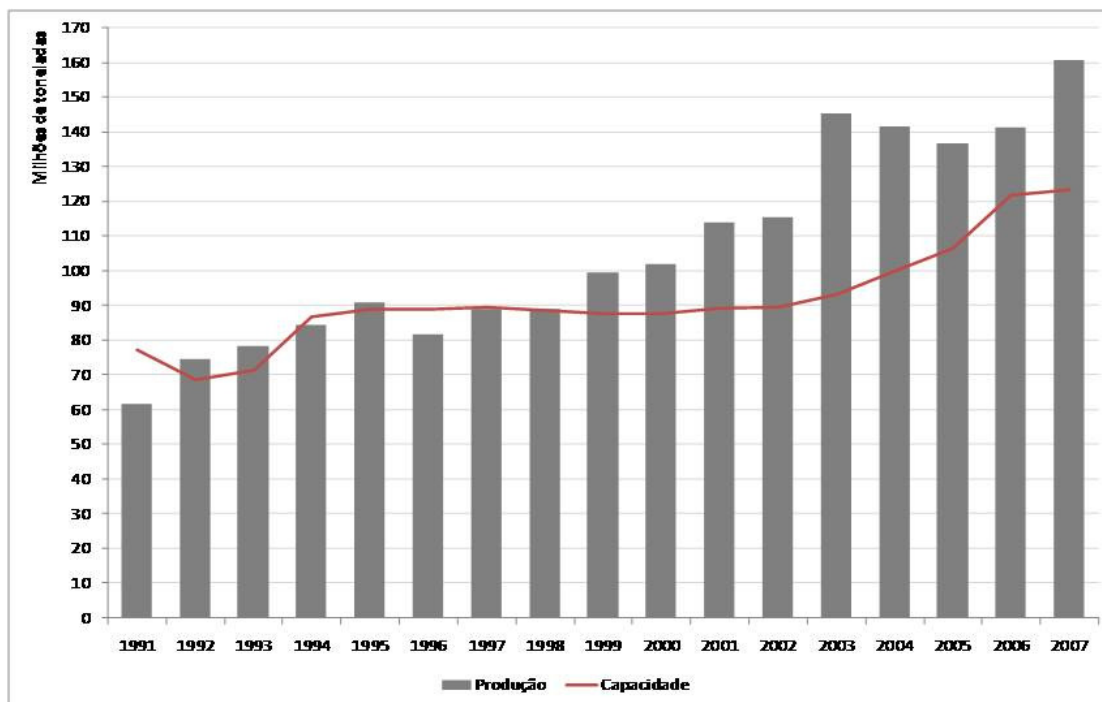


Gráfico 2: Produção de grãos agrícolas vs capacidade de armazenagem no Brasil, desde 1991 até 2007.

Fonte: CONAB.

Nota-se que, no período analisado, a capacidade de armazenagem tem crescido em ritmo mais lento que a produção agrícola no país, o que resultou no grande déficit atual de capacidade, da

ordem de 70 Mt. Entre 1991 e 2007, enquanto a capacidade dos armazéns cresceu em média 2,85% a.a., a produção de grãos agrícolas avançou a uma taxa média de 6,16% a.a.

Além da insuficiência da capacidade estática total, os armazéns são distribuídos de forma desigual no território brasileiro. A capacidade de armazenagem no país concentra-se na Região Centro-Sul, havendo apenas 7,8% do total nas regiões Norte e Nordeste. Tal concentração está relacionada com o histórico da produção agrícola em cada região do país, mas, dessa forma, novas fronteiras agrícolas nos estados mais ao norte do país carecem de infraestrutura adequada para o armazenamento da produção. A região que mais concentra armazenagem é a Região Sul, com 41% do total. Contudo, a sua participação vem diminuindo, em virtude principalmente da expansão mais acentuada da armazenagem na Região Centro-Oeste, que já responde por 35% do total do país. O Nordeste também tem expandido sua capacidade de armazenagem significativamente nos últimos anos, com um crescimento de 25% a.a. desde 2001, apesar da baixa representatividade sobre o total (5,9%). Na Tabela 1, pode-se comparar a evolução da capacidade de armazenamento de cada região.

Tabela 1: Evolução da divisão regional da capacidade de armazenagem de granéis agrícolas.

Fonte: CONAB.

Divisão regional da capacidade de armazenagem	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008(*)
Norte	1,7%	1,7%	1,7%	2,1%	2,0%	1,9%	1,9%	1,9%
Nordeste	4,7%	4,4%	4,3%	5,5%	5,4%	5,6%	5,7%	5,9%
Centro-Oeste	31,9%	32,0%	32,8%	32,0%	31,5%	34,5%	34,4%	35,0%
Sudeste	17,2%	17,1%	16,4%	16,9%	16,3%	16,5%	16,6%	16,2%
Sul	44,4%	44,8%	44,8%	43,7%	44,8%	41,5%	41,5%	41,0%

O aumento da representatividade das Regiões Centro-Oeste e Nordeste na capacidade estática nacional é reflexo da acentuada expansão da produção de granéis agrícolas em tais Regiões. Entre os anos de 2001 e 2008 o crescimento anual médio da produção agrícola foi de 16,9% no Nordeste e de 13,6% no Centro-Oeste. Outra região que apresentou forte crescimento na produção foi o Sudeste (13,9% a.a.), onde, entretanto, a expansão da capacidade de armazenamento não se deu às mesmas taxas. As regiões Norte e Sul apresentaram crescimento mais modesto na produção de granéis, respectivamente 9,6% a.a. e 6,5% a.a. A

evolução da produção de grãos e a taxa média de crescimento anual para cada região estão dispostas na Tabela 2.

Tabela 2: Crescimento da produção de grãos agrícolas por região. Fonte: CONAB

Produção de grãos agrícolas (Mt)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	CAGR
Norte	2,2	2,2	2,9	3,6	4,1	3,5	3,4	9,2%
Nordeste	9,0	9,4	11,3	13,2	13,7	12,7	13,1	16,9%
Sudeste	23,0	27,2	31,8	34,1	35,6	34,3	37,3	13,9%
Sul	50,9	44,9	60,5	50,5	40,5	50,0	62,3	6,5%
Centro-Oeste	28,6	31,5	38,6	40,0	42,6	40,4	44,2	13,6%

Analisando-se separadamente cada região do país, pode-se constatar que em todas elas a produção de grãos é superior à capacidade de armazenamento. A situação mais crítica se encontra na região Nordeste, onde a capacidade estática se resume a 53,5% da produção, seguida pelo Sudeste com 54,8%, Norte com 67,0% e Sul 82,1%. O Centro-Oeste é a região cuja capacidade de armazenagem mais se aproxima da produção agrícola, correspondendo a 96% desta. Na Figura 3, pode-se identificar o déficit regional de capacidade de armazenamento.

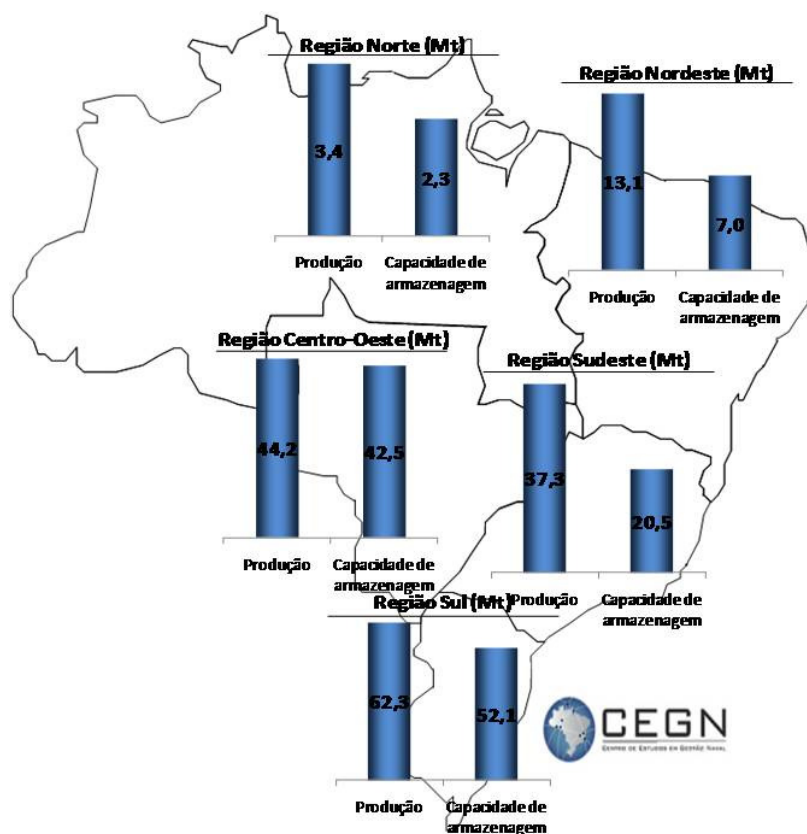


Figura 3: Produção de grãos agrícolas vs. capacidade estática de armazenagem por região

Tabela 3: Determinação do déficit atual de capacidade de armazenagem por região [Mt]

Região	Produção agrícola	Capacidade estática de armazenagem	Capacidade recomendada FAO	Déficit de capacidade	Déficit %
Norte	3,4	2,3	4,1	1,8	44%
Nordeste	13,1	7,0	15,7	8,7	55%
Centro-Oeste	44,2	42,5	53,0	10,5	20%
Sudeste	37,3	20,5	44,8	24,3	54%
Sul	62,3	52,1	74,8	22,7	30%

4.2 *O déficit de capacidade no Centro-Oeste*

Com uma produção de grãos agrícolas superior a 44 Mt, em 2007, ante uma capacidade estática de 42,5 Mt, o Centro-Oeste, dentre todas as regiões brasileiras, apresenta a menor

diferença entre a capacidade de armazenagem e a produção agrícola. Contudo, considerando-se o índice recomendado pela FAO, há atualmente um déficit da ordem de 10,5 Mt.

Deve-se, ainda, analisar de uma forma mais detalhada a distribuição da infraestrutura de armazenagem, uma vez que armazéns geograficamente bem distribuídos de acordo com o perfil de produção de cada região garantem menor congestionamento da cadeia logística. Desta forma optou-se por dividir a região Centro-Oeste em suas microrregiões e identificar o déficit⁴ local para cada uma delas. Na Figura 4, pode-se observar a comparação atual entre produção e capacidade locais.

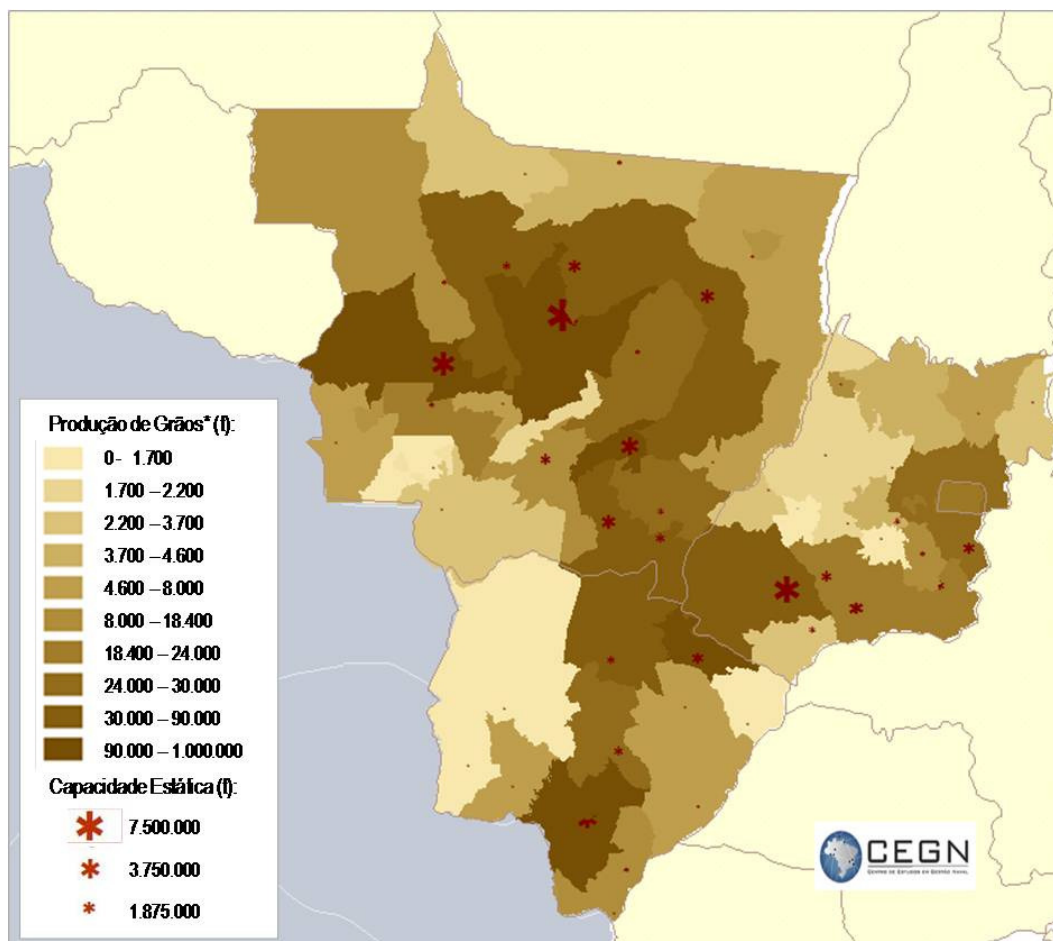


Figura 4: Produção de grãos agrícolas vs. capacidade estática de armazenagem por microrregião

⁴ Considerou-se apenas os principais grãos agrícolas produzidos na região e que estão inseridos no escopo deste projeto: soja, milho e açúcar.

Nota-se que a capacidade estática do Centro-Oeste é muito concentrada, fazendo com que certas microrregiões apresentem um déficit considerável.

Com o intuito de identificar futuros problemas relacionados à armazenagem no Centro-Oeste, comparou-se a projeção de produção dos principais grãos agrícolas com a capacidade estática de cada microrregião indicada, tendo como horizonte de análise o ano de 2023.

Para a projeção da produção agrícola, identificou-se a capacidade de expansão da produção através do rastreamento das possíveis áreas agriculturáveis do Centro-Oeste. Aliando a isto o histórico de crescimento da produtividade agrícola, pode-se estabelecer um patamar de produção para 2023. Em seguida, adotando-se o nível indicado pela FAO para cada microrregião, projetou-se a capacidade estática ideal para o horizonte proposto.

Através desta metodologia, analisaram-se as microrregiões do Centro-Oeste com relação ao déficit de armazenamento, como mostrado na Figura 5.

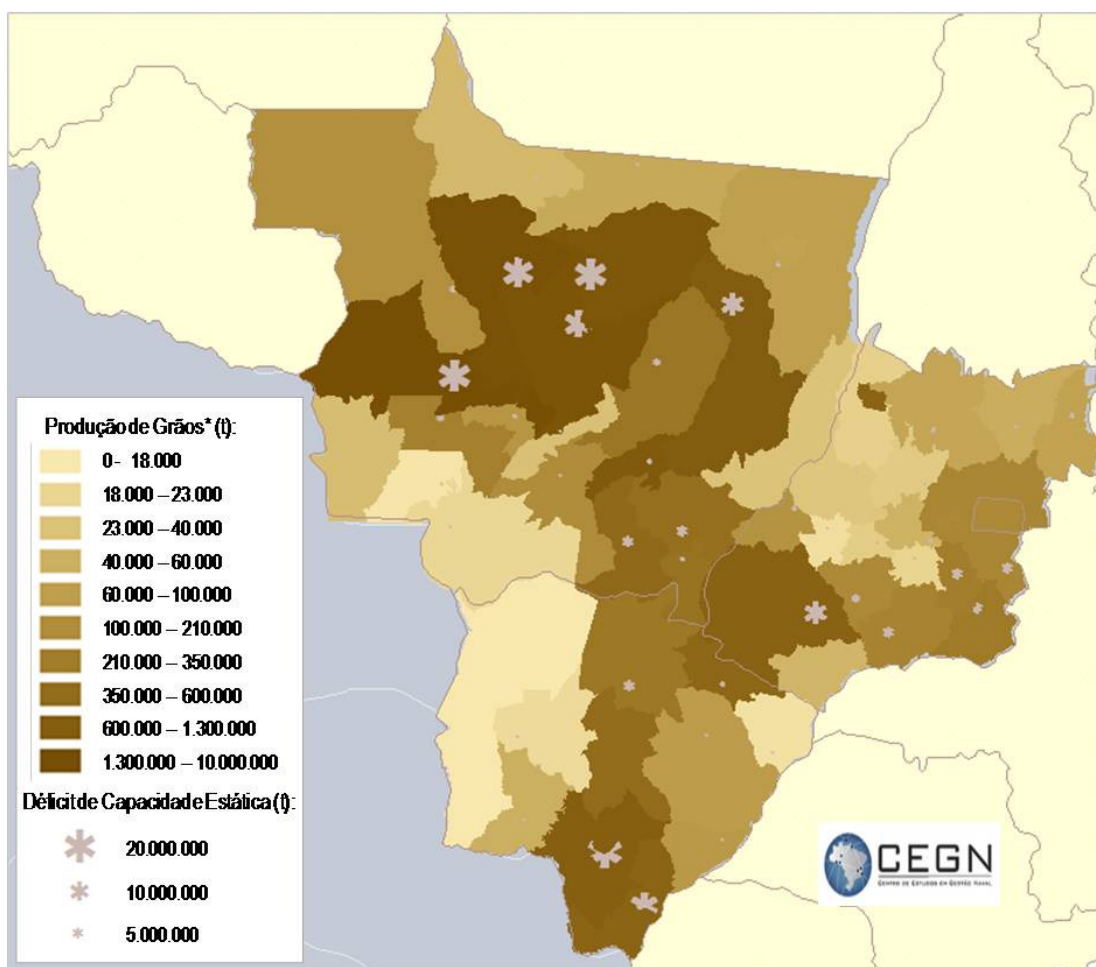


Figura 5: Produção de grãos agrícolas e déficit de capacidade de armazenagem em 2023

Constatou-se que apesar da atual relação capacidade de armazenamento/produção agrícola ser a mais elevada dentre todas as regiões brasileiras, o Centro-Oeste necessitará, até 2023, de cerca de 175 Mt adicionais de capacidade de armazenagem.

Tabela 4: Comparação entre os cenários atual e futuro (2023) de déficit de capacidade de armazenagem no Centro-Oeste

Cenário	Produção agrícola	Capacidade de armazenagem recomendada	Capacidade de armazenagem	Déficit de capacidade de armazenagem
Atual	44,2	53,0	42,5	10,5
2023	181,8	218,2	42,5 ⁵	175,7

⁵ Não considera novos investimentos, de forma a apontar a necessidade total de investimentos em capacidade de armazenagem no Centro-Oeste até o ano de 2023.

Quase todas suas microrregiões necessitarão de elevados investimentos nos próximos anos, tendo em vista o acentuado crescimento da produção agrícola. Na Figura 6 Tabela 5 são apresentadas as microrregiões que deverão ter maior carência de capacidade.

Tabela 5: Microrregiões de maior déficit

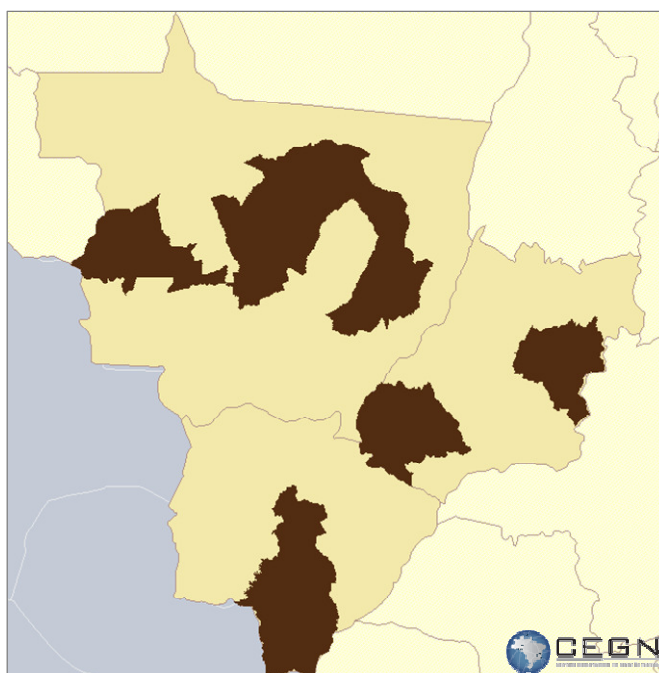


Figura 6: Microrregiões de maior déficit⁶

5. Conclusão

A capacidade estática de armazenagem no Brasil é cerca de 70 Mt inferior ao nível recomendado pela FAO e esse déficit vem aumentando, conforme a produção agrícola tem se desenvolvido a taxas mais elevadas que a capacidade de armazenagem. Ademais, a capacidade é mal distribuída ao longo das regiões do país e não atende plenamente ao desenvolvimento de novas fronteiras agrícolas.

Tal cenário reflete diretamente na eficiência da cadeia logística de escoamento dos grãos agrícolas brasileiros. Os congestionamentos da cadeia são visíveis nos momentos de safra dos

⁶ Mato Grosso (MT): Sorriso, Sinop e Querência; Mato Grosso do Sul (MS): Naviraí, Campo Grande e Dourados; Goiás (GO): Rio Verde e Cristalina.

principais produtos agrícolas e a insuficiência dos armazéns existentes impede também que parte dos produtores rurais busquem melhores preços para seus produtos.

Parte desse panorama deve-se, também, à atuação agressiva das grandes *tradings* agrícolas, que dominam grande parcela de mercado das principais culturas nacionais. Esses grandes grupos possuem infraestrutura logística própria e se valem de acordos com os produtores para garantirem o suprimento de produtos. As garantias contra o risco que tais grupos oferecem desestimulam investimentos em capacidade de armazenagem por parte de produtores.

No caso do Centro-Oeste brasileiro, apesar de a região apresentar o menor déficit de capacidade de armazenagem proporcionalmente, o crescimento acelerado da produção agrícola na região resultará na necessidade de grandes investimentos em armazéns. Considerando para a região o nível recomendado de capacidade, 20% superior à produção de grãos, serão necessários cerca de 175 Mt adicionais de capacidade estática de armazenagem até o ano de 2023.

Assumindo-se, ainda, que cada microrregião dos estados do Centro-Oeste tenha capacidade suficiente para atender à sua respectiva produção, identificaram-se aquelas que necessitarão de maiores aportes no horizonte analisado. Estas concentram-se no noroeste do Mato Grosso e no sul dos estados do Mato Grosso do Sul e de Goiás.

6. Bibliografia

Bualnalm, Antonio Márcio; Vieira, Adriana Carvalho Pinto; Junior, Pedro Abel Vieira. *Análise da governança da cadeia da soja*.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Capacidade estática dos armazéns cadastrados por UF*. Disponível em: www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=155

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Evolução da capacidade estática dos armazéns*. Disponível em: www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=155

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Situação da armazenagem no Brasil (2006)*.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática*.

IEA – Instituto de Economia Agrícola. *Investimentos na armazenagem de grãos*.

Junior, Sebastião Nogueira; Tsuneshiro, Alfredo. Produção agrícola e infra-estrutura de armazenagem no Brasil.

NOGUEIRA, M. C. ; SILVA, C. A. C. ; FAVARIN, J. V. R. ; STUPELLO, B. ; PINTO, M. M. O. (2008). *Priorização de investimentos para o desenvolvimento logístico do Mato Grosso voltado para o escoamento da produção agrícola*. 22o. Congresso Nacional de Transporte Aquaviário, Construção Naval e Offshore – SOBENA 2008. Rio de Janeiro.

Sousa, Eduardo Luis Leão de; Marques, Pedro V. Decisão entre vender e armazenar: um exemplo do milho na região de Uberaba, Minas Gerais, safra 1992/93.

Toledo, Márcio. (2007) *Especialização regional produtiva e a viabilização do território nacional para o escoamento da soja*. Revista Mercator, v.6, n.12.