



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso

João Antonio Vilela Medeiros¹

Peter D. Goldsmith²

Abstract:

The goal of the research is to estimate the supply and demand of grain storage for the state of Mato Grosso. This is the first research to employ GPS coordinates to map storage in Mato Grosso. The state has 2,143 registered warehouses. The analysis uses commercial warehouses with capacity greater than 50,000 metric tons as the focus of study. There is an under capacity of 34% compared to production and the situation is aggravated by the rapidly increasing production of second crop maize (safrinha). The worst situation occurs in Sorriso with a maximum deficit of 6,904,730 tons of storage when factoring in a full maize second crop. There is clear evidence of a shortage of storage, particularly private and cooperative, as grain production rises in the state.

Key words: Storage; Brazil, Safrinha; Soybean; Corn; Mato Grosso.

¹ Visiting Researcher, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois

² Associate Professor and Director of the Food and Agribusiness Program, University of Illinois

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Thanks to the ADM for the Prevention of Post-Harvest Loss and the Graduate Program of Agribusiness at the Federal University of Goiás partially funding this research.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso.

João Antonio Vilela Medeiros³; Peter D. Goldsmith⁴

Agradecimentos ao Instituto ADM para a perda pós-colheita da Universidade de Illinois e da Universidade Federal do Goiás através do Programa de Pós Graduação em Agronegócio pelo financiamento parcial desta pesquisa.

³ Visiting Researcher, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois

⁴ Associate Professor and Director of the Food and Agribusiness Program, University of Illinois

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Resumo

O objetivo da pesquisa é estimar a oferta e demanda de armazenagem de grãos para o estado de Mato Grosso. Esta é a primeira pesquisa a empregar as coordenadas GPS para mapear o armazenamento em Mato Grosso. O estado possui 2.143 armazéns cadastrados. Utilizou-se como objeto de estudo os armazéns comerciais com capacidade de armazenamento maior que 50.000 toneladas. Verificou-se que há um déficit de armazenagem de 34% em relação à capacidade de armazenamento e a situação se agrava com o aumento da produção de milho safrinha. Nos buffers criados a pior situação ocorreu em Sorriso, com déficit de armazenamento de 6.904.730 toneladas. Concluiu-se que é necessário a construção e/ou ampliação de armazéns, abrindo espaço para particulares.

Abstract

The goal of the research is to estimate the supply and demand of grain storage for the state of Mato Grosso. The state has 2,143 registered warehouses. The analysis uses commercial warehouses with capacity greater than 50,000 metric tons as the focus of study. There is an under capacity of 34% compared to production and the situation is aggravated by the rapidly increasing production of second crop maize (safrinha). The worst situation occurs in Sorriso with a maximum deficit of 6,904,730 tons of storage when factoring in a full maize second crop. There is clear evidence of a shortage of storage, particularly among private and cooperative, as grain production rises in the state.

Palavras chave: Armazenamento; Brasil; Safrinha; Soja; Milho; Mato Grosso.

Key words: Storage; Brazil; Safrinha; Soybean; Corn; Mato Grosso.

Introdução

A safra 2011/2012 de Mato Grosso foi marcada por um aumento na produção de grãos, fato que também foi observado em outras partes do Brasil. Este aumento de

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

produção ocorreu devido alguns motivos, como clima, câmbio e, principalmente, relacionado ao aumento nos preços de alguns produtos agropecuários, como soja e milho.

Com a produção de grãos maior, criou-se um problema que pode dificultar o crescimento contínuo da safra Mato-grossense, o problema da logística de armazenamento de grãos, ou seja, a falta espaço para o armazenamento de grãos no estado. Além disso, há o fato de que a maior parte dos armazéns comerciais estarem localizados próximos às cidades, fazendo com que o déficit de armazenagem aumente nas áreas de expansão da produção no estado (FREDERICO, 2011).

Outro ponto que agrava o problema de armazenamento em Mato Grosso é que a produção de milho safrinha ainda está em processo de expansão, devido à recuperação do preço do produto no mercado. Por isso, é possível que haja um aumento na produção de milho para os próximos anos, caso o preço continue crescendo no mercado internacional.

O milho safrinha passou a ser mais cultivado no estado a partir da safra 1992/93 e, segundo a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2007), a medida que a segunda safra foi aumentando o milho de primeira safra diminuía. O estado ainda possui uma reserva de área de milho em relação à soja, em 2012 cerca de 37% da área plantada de soja correspondia à área de milho safrinha, o que pode ser um indicativo de que a cultura ainda está em expansão e apresentar aumento de produção em alguns anos.

O problema de déficit de armazenagem se torna estratégico para o estado, visto que Mato Grosso ocupa o primeiro lugar na produção de grãos no Brasil. A solução para este problema barra no tempo necessário para a construção de novas unidade armazenadoras ou a expansão das existentes no estado, além da dificuldade no aspecto financeiro para tal, como o alto investimento para construção e a dificuldade de acesso à credito.

Com base nos problemas reportados, a pesquisa se baseia na problemática da oferta e demanda por armazenamento de grãos no estado de Mato Grosso, podendo revelar também onde estão os maiores problemas para o armazenamento da produção de grãos no estado.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

O objetivo geral é estimar a oferta e demanda de armazenagem de grãos para o estado de Mato Grosso, mais especificamente, apresentar os locais dentro do estado onde apresenta os maiores déficits de armazenagem e o mapa de Mato Grosso contendo os locais com os problemas de armazenamento de grãos.

Metodologia

A pesquisa buscou apresentar na forma de mapas o atual cenário de armazenagem de grãos para o estado de Mato Grosso. Para isso foram necessários mapas base dos municípios e das rodovias do estado, juntamente com os dados de todas as unidades armazenadoras cadastradas no estados.

Os mapas contendo os municípios e as rodovias de Mato Grosso foram adquiridas junto ao IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), assim como os dados de safras anteriores à 2012. A lista contendo todos os armazéns cadastrados no estado foram obtidos junto à CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). Os dados de produção e área cultivada por município de soja e milho da safra 2011/2012 e um shape contendo informações de área de produção de soja no estado para a safra 2005/2006 foram disponibilizados pelo IMEA (Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária).

Para otimizar e apresentar de forma clara a implementação, montagem e análise dos resultados esperados, foram utilizados os softwares ArcGIS 10 e 10.1 e Excel 2013.

Como uma parte preliminar foram mapeados todos os armazéns cadastrados junto à CONAB, com base nas coordenadas geográficas de cada um. Juntamente com a localização, contendo o endereço e a cidade, utilizou-se também a capacidade e o tipo de armazenamento de cada estrutura.

Posteriormente foram adicionados dados relativos à produção do estado, por município e por polígono de produção e as rodovias federais e estaduais mais importantes dentro do estado. Foi necessário realizar a separação dos armazéns conforme a sua utilização (comercial, particular ou cooperativas) e a estratificação dos mesmos por volume armazenado.

Foi determinado como objeto de análise as microrregiões mais produtoras do estado e, para isso, foram selecionados os armazéns comerciais com pelo menos 50.000 toneladas de capacidade de armazenamento. Por isso foram criados buffers, ou uma área

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

de atuação destes armazéns, no formato de circunferências ou anéis com raio de 50 quilômetros.

Posteriormente, buscou-se agregar todas as informações contidas dentro da área de atuação de cada buffer criado, dentre estas informações, foram calculados a capacidade de armazenamento das unidades armazenadoras do tipo particulares, comerciais, cooperativas e a total, a soma dos três. Além disso, foi calculado a área e a produção de soja, milho e total pertencente a cada buffer.

Os dados relativos à produção de grãos dentro de cada buffer foi obtida por meio de um shape contendo informações sobre a área de produção de soja para a safra 2005/2006. A atualização destes dados foi concluída fazendo uma estimativa de crescimento proporcional a cada município em que o buffer integra. Para a comparação com a safra 2005/2006, utilizou-se a média da área e da quantidade produzida entre os anos de 2010, 2011 e 2012 para então obter o dado final.

Os dados da quantidade produzida de soja foram estimados através da média da produtividade das últimas três safras. A de milho, através da porcentagem de plantio de milho safrinha referente ao ano de 2012 e também a média da produtividade dos últimos três anos. Os dados da produtividade utilizados em cada buffer foi do município em que o armazém comercial, que deu origem ao buffer, está localizado.

Através dos dados gerados foi possível estimar em quais buffers há déficit de armazenagem em relação à produção, subtraindo a capacidade total de armazenamento dentro do buffer da produção total observada no mesmo.

Demonstração e análise dos resultados

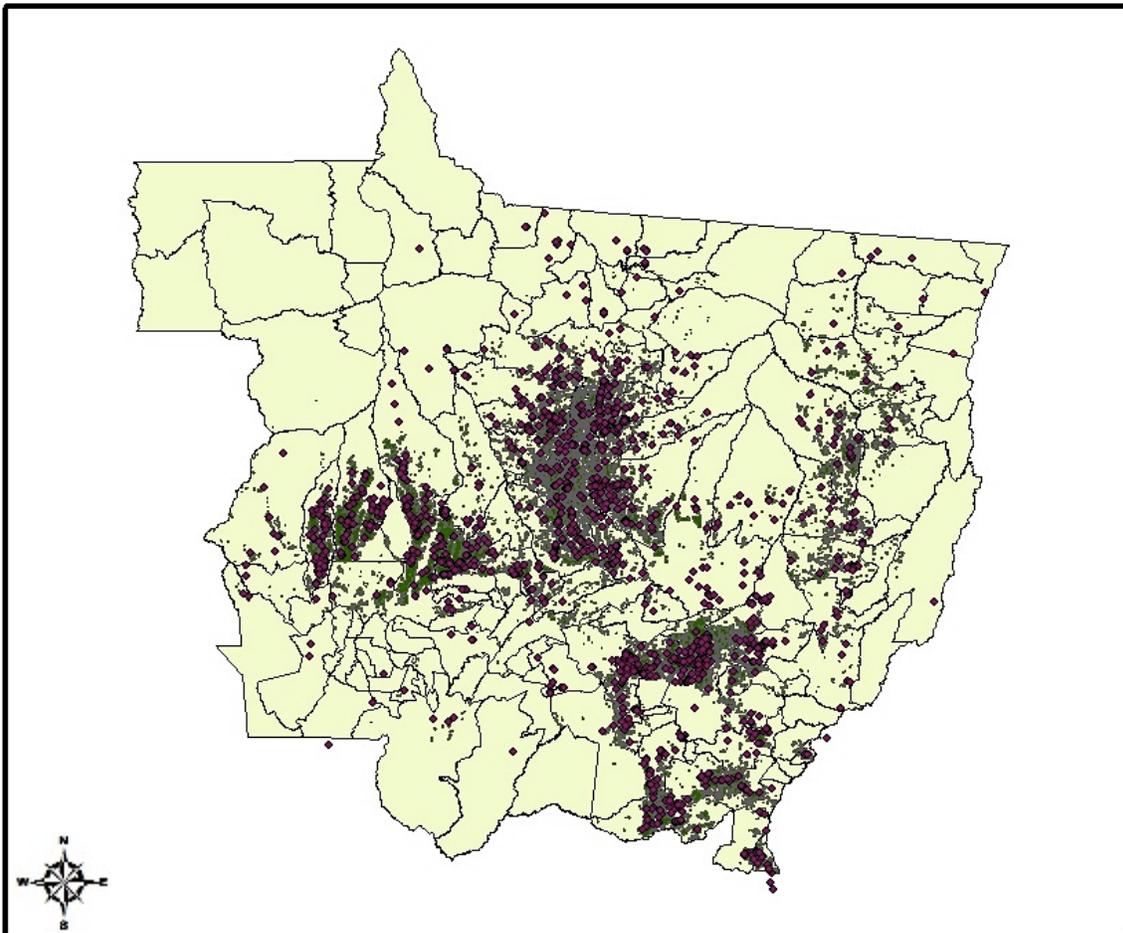
Segundo dados da CONAB Mato Grosso possui ao todo 2.143 unidades de armazenamento de grãos, divididas em três tipos: particulares, utilizadas por produtores ou empresas rurais para o armazenamento da própria produção; as cooperativas, que buscam fornecer o benefício de estocagem de grãos para os associados e, por último, os armazéns para fins comerciais, ou seja, a compra, venda ou aluguel para o armazenamento de terceiros. A Figura 1 apresenta a disposição de todas as unidades presentes no estado.

Figura 1: Unidades armazenadoras existentes em Mato Grosso.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Armazéns em Mato Grosso



Legenda

- ◆ Armazéns em Mato Grosso
- Áreas de Produção de soja (2004-2005)
- Municípios

Fonte: Resultados da pesquisa.

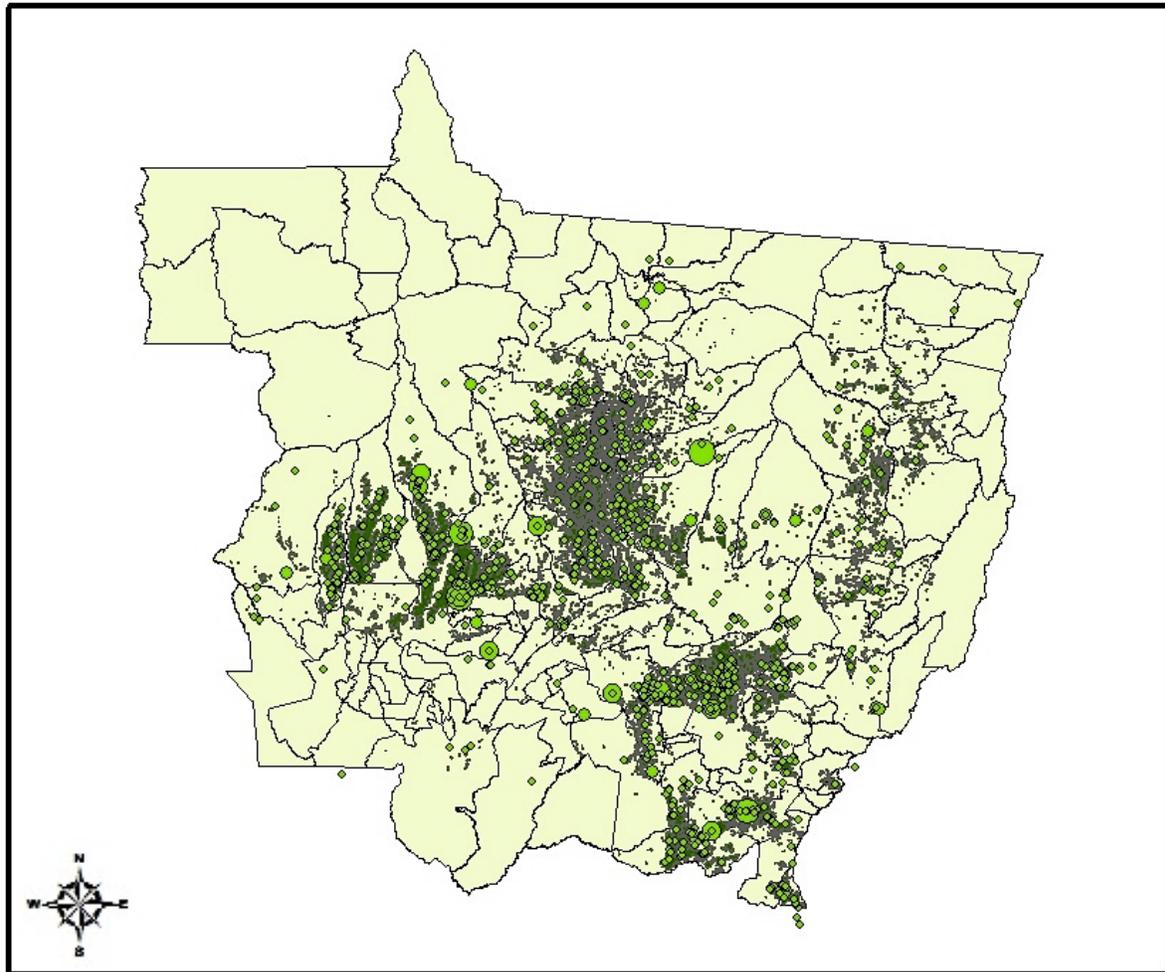
Dentre os 2.143 armazéns existentes no estado 1.167 unidades são do tipo particulares, sendo a média da capacidade de armazenamento para estes armazéns de 7.078 toneladas, com desvio padrão de 10.424 toneladas. Juntas as unidades particulares somam 8.260.120 toneladas de capacidade de armazenamento. A Figura 2 apresenta todos armazéns particulares no estado.

Figura 2: Disposição das unidades de armazenamento particulares em Mato Grosso.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Armazéns particulares



Legenda

Particulares

- 0 - 25.000
- 25.000 - 50.000
- 50.000 - 75.000
- 75.000 - 100.000
- 100.000 - 150.000
- 150.000 - 201.540

— Rodovias

■ Áreas de Produção de soja (2004-2005)

□ Municípios

Fonte: Resultados da pesquisa.

Além dos armazéns particulares, existem cerca de 912 unidades de armazenamento do tipo comercial, apresentando capacidade média de armazenamento de 20.964 toneladas, com desvio padrão de 22.996 toneladas. A capacidade de

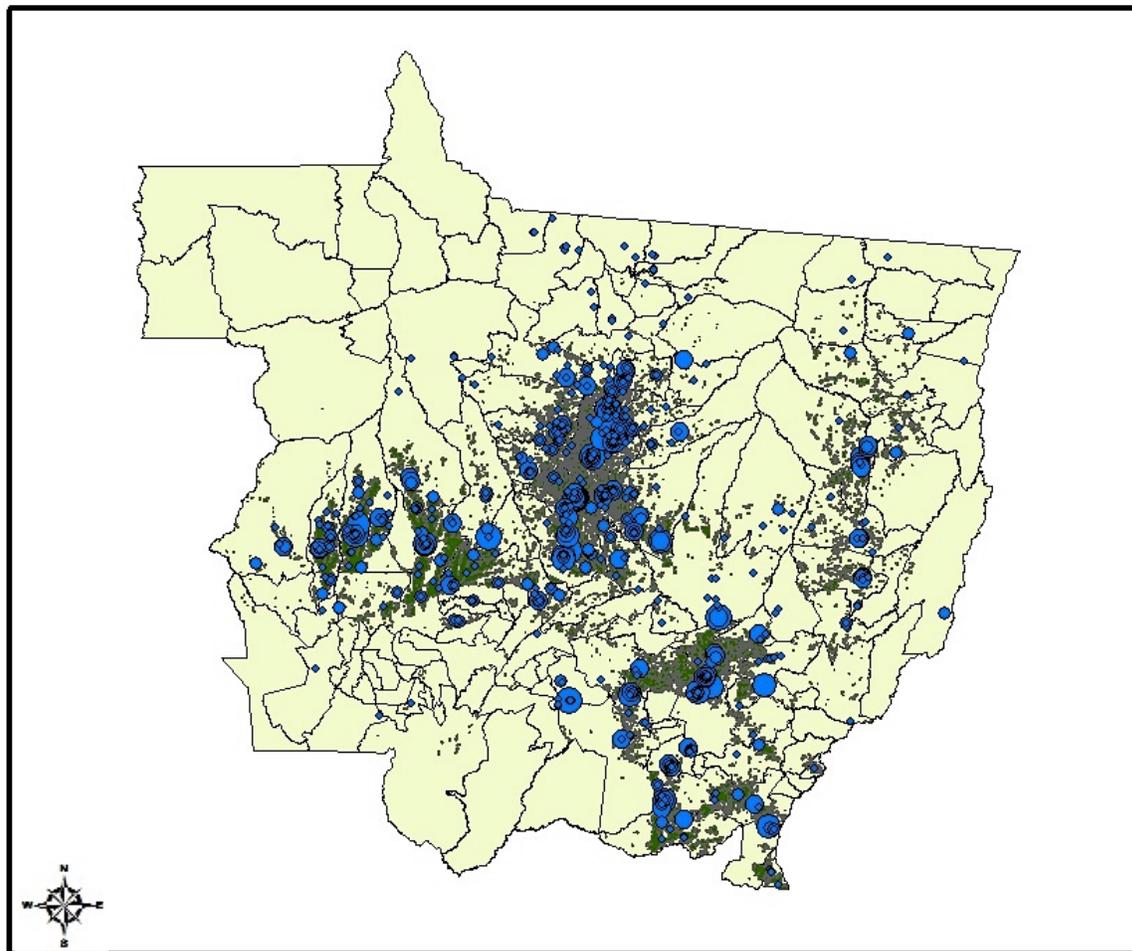
Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

armazenamento de todas as unidades comerciais é de 19.119.187 toneladas. A Figura 3 apresenta a disposição deste armazéns no estado:

Figura 3: Disposição das unidades de armazenamento comerciais em Mato Grosso.

Armazéns comerciais



Legenda

Comerciais

- ◆ 0 - 25.000
- 25.000 - 50.000
- 50.000 - 75.000
- 75.000 - 100.000
- 100.000 - 150.000
- 150.000 - 201.540

— Rodovias

■ Áreas de Produção de soja (2004-2005)

□ Municípios

Fonte: Resultados da pesquisa.

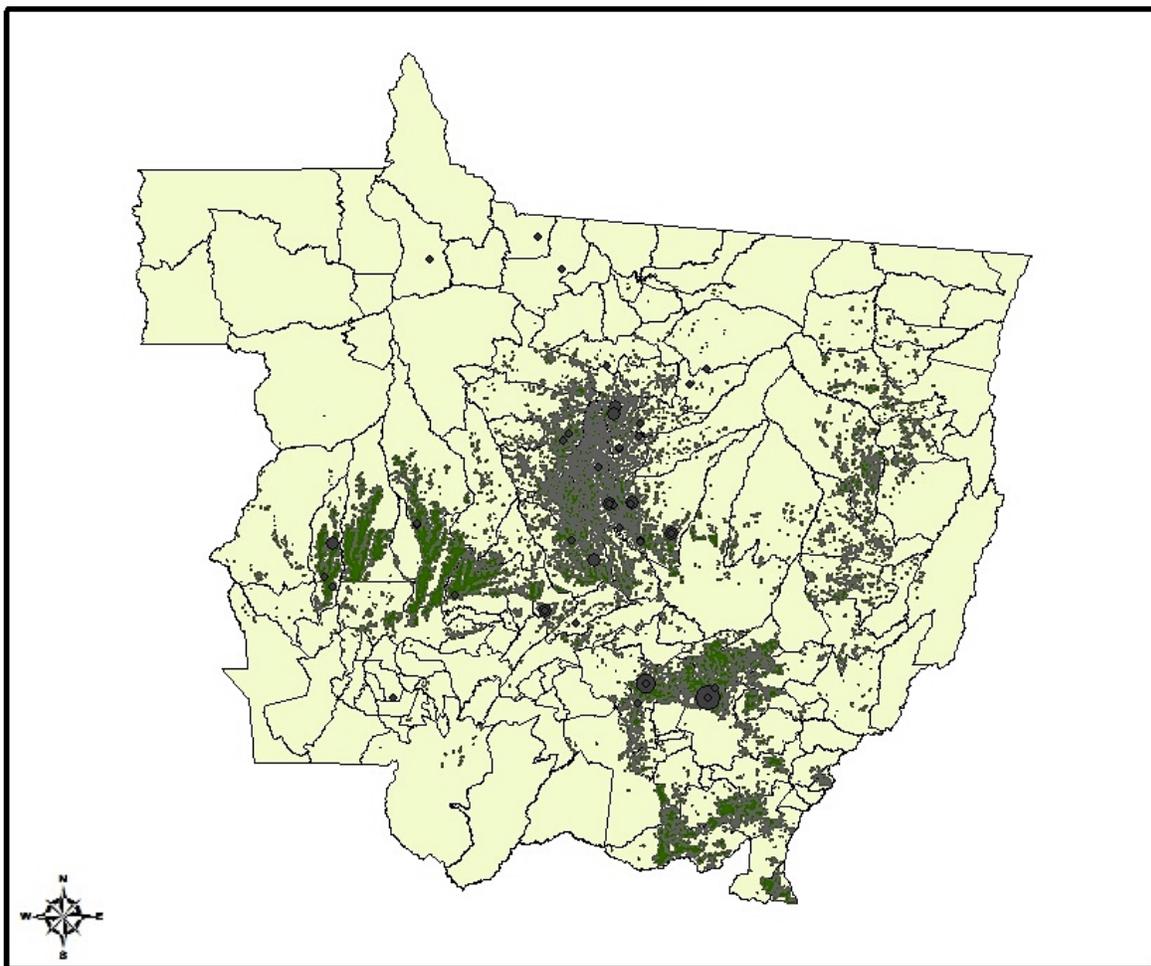
Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Os armazéns do tipo cooperativas são menos expressivos no estado, no total são 64 unidades, com média de capacidade de armazenamento de 15.406 toneladas e desvio padrão de 16.207 toneladas. Todas as unidades somam 985.986 toneladas de capacidade de armazenamento em Mato Grosso. A Figura 4 apresenta a distribuição destas cooperativas no estado.

Figura 4: Disposição das unidades de armazenamento em cooperativas em Mato Grosso.

Armazéns de cooperativas



Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Nas Figuras 1, 2 e 3 os armazéns estão organizados em escala de capacidade de armazenamento. As faixas em verde e cinza espalhadas em todo o estado, são as áreas onde ocorrem a produção de soja e milho em Mato Grosso.

Com os dados de quantidade e capacidade de armazenamento pode-se fazer uma análise sobre a importância de cada tipo de armazenamento para Mato Grosso. Em relação à quantidade de armazéns, os particulares possuem maior participação, porém os comerciais possuem maior representatividade quanto ao volume de armazenamento.

Dentre os 2.143 armazéns cadastrados no estado de Mato Grosso, foram selecionados para a análise de déficit de armazenamento os armazéns comerciais com mais de 50.000 toneladas. Neste grupo 110 apresentaram as características desejadas.

Para a análise foram criados buffers em formato de círculos, para determinar uma área que seja compatível à área de atuação de um armazém de capacidade igual ou maior que 50.000 toneladas. Cada buffer possui 50 quilômetros de raio e dentro desta área é possível realizar análises sobre o déficit na capacidade de armazenagem.

Para a apresentação das tabelas com as informações dos buffers, foi determinado exibir apenas 20 devido o elevado número de buffers, sendo os 10 primeiros e os 10 últimos da lista dos 110 armazéns analisados, facilitando a visualização da tabela. A ordem de classificação varia conforme a tabela.

Nos 110 buffers analisados é possível verificar a capacidade do armazém e uma lista de todas as outras unidades armazenadoras que se encontram dentro do buffer de análise. A Tabela 1 apresenta os dados de 20 unidades organizados em ordem de capacidade de armazenamento:

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Tabela 1: Características dos buffers de armazéns maiores que 50.000 toneladas em Mato Grosso.

Município	Coordenadas Geográficas		Capacidade	Particulares	Cooperativas	Comerciais	Capacidade Total
Sorriso	-12,19	-55,35	201.540	191.955	0	2.540.011	2.731.970
Sorriso	-12,33	-55,42	122.754	248.273	0	3.050.260	3.298.530
Lucas do Rio Verde	-13,06	-55,92	122.040	233.703	2.250	1.642.077	1.878.030
Sinop	-11,93	-55,51	121.240	234.774	0	2.985.144	3.219.920
Sapezal	-13,54	-58,80	115.255	522.355	6.634	1.083.030	1.612.020
Cuiabá	-15,66	-56,00	109.775	33.102	0	398.072	431.174
Diamantino	-13,57	-57,06	105.991	149.072	0	245.479	394.551
Primavera do Leste	-14,58	-54,04	105.650	83.473	10.895	275.381	369.749
Sorriso	-12,54	-55,71	105.190	286.227	1.980	1.941.760	2.229.970
Nova Mutum	-13,75	-55,99	98.425	174.814	0	1.031.152	1.205.970
Sorriso	-12,33	-55,43	53.170	240.527	0	3.050.260	3.290.790
Rondonópolis	-16,25	-54,41	52.992	53.125	0	733.688	786.813
Campos de Júlio	-13,70	-59,27	52.250	348.493	0	637.903	986.396
Sorriso	-12,35	-55,44	52.160	262.327	0	3.014.487	3.276.810
Sorriso	-13,50	-55,15	51.827	178.308	4.500	762.695	945.503
Sinop	-11,97	-55,52	51.680	235.766	0	2.895.639	3.131.410
Tapurah	-12,73	-56,53	51.270	40.227	0	363.413	403.640
Lucas do Rio Verde	-13,19	-56,05	51.153	173.334	0	1.305.933	1.479.270
Campo Novo dos Parecis	-16,47	-54,67	50.820	173.481	3.375	803.287	980.143
Lucas do Rio Verde	-13,05	-55,56	50.450	319.318	4.500	1.848.208	2.172.030

Fonte: Resultados da pesquisa.

É importante ressaltar a importância destes armazéns comerciais para o estado, pois como pôde-se verificar na Tabela 2, estes possuem grande parte do volume total armazenado dentro dos buffers em questão. A Tabela 2 apresenta a proporção entre as unidades particulares, comerciais e cooperativas com a capacidade total de armazenamento dos buffers:

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Tabela 2: Proporção entre as capacidades de armazenamento dos armazéns particulares, comerciais e cooperativas com a capacidade total armazenada dentro de cada buffer.

Município	Capacidade (t)	Capacidade dos Particulares/Capacidade Total (t)	Capacidade das Cooperativas/Capacidade Total (t)	Capacidade dos Comerciais/Capacidade Total (t)
	(t)	(t)	(t)	(t)
Sorriso	201.540	0,070	0,000	0,930
Sorriso	122.754	0,075	0,000	0,925
Lucas do Rio Verde	122.040	0,124	0,001	0,874
Sinop	121.240	0,073	0,000	0,927
Sapezal	115.255	0,324	0,004	0,672
Cuiabá	109.775	0,077	0,000	0,923
Diamantino	105.991	0,378	0,000	0,622
Primavera do Leste	105.650	0,226	0,029	0,745
Sorriso	105.190	0,128	0,001	0,871
Nova Mutum	98.425	0,145	0,000	0,855
Sorriso	53.170	0,073	0,000	0,927
Rondonópolis	52.992	0,068	0,000	0,932
Campos de Júlio	52.250	0,353	0,000	0,647
Sorriso	52.160	0,080	0,000	0,920
Sorriso	51.827	0,189	0,005	0,807
Sinop	51.680	0,075	0,000	0,925
Tapurah	51.270	0,100	0,000	0,900
Lucas do Rio Verde	51.153	0,117	0,000	0,883
Campo Novo dos Parecis	50.820	0,177	0,003	0,820
Lucas do Rio Verde	50.450	0,147	0,002	0,851

Fonte: Resultados da pesquisa.

Além dos dados sobre a capacidade de armazenamento dos comerciais, particulares, cooperativas e total é possível verificar também os dados de produção de soja, milho dentro de cada buffer analisado. A Tabela 3 apresenta os 10 primeiros e os 10 últimos buffers, dispostos em ordem de produção total presente nos mesmos:

Tabela 3: Características de produção e área de milho e soja presente nos buffers.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Município	Produção de Milho	Produção de Soja	Produção Total	Área	% Safrinha	Milho 100% Safrinha	Produção Total (100% safrinha)
Sorriso	4.928.736	4.205.963	9.134.700	1.293.107	80%	6.129.444	10.335.407
Sorriso	4.857.849	4.145.472	9.003.321	1.274.509	80%	6.041.287	10.186.759
Sorriso	4.857.209	4.144.925	9.002.134	1.274.341	80%	6.040.491	10.185.416
Lucas do Rio Verde	3.796.991	3.585.367	7.382.359	1.127.473	70%	5.392.710	8.978.077
Lucas do Rio Verde	3.790.027	3.578.792	7.368.819	1.125.405	70%	5.382.820	8.961.611
Lucas do Rio Verde	3.707.553	3.500.914	7.208.466	1.100.915	70%	5.265.684	8.766.598
Lucas do Rio Verde	3.212.674	3.033.617	6.246.292	953.967	70%	4.562.829	7.596.446
Lucas do Rio Verde	3.080.268	2.908.591	5.988.859	914.650	70%	4.374.778	7.283.369
Lucas do Rio Verde	3.080.268	2.908.591	5.988.859	914.650	70%	4.374.778	7.283.369
Lucas do Rio Verde	3.075.756	2.904.330	5.980.085	913.310	70%	4.368.369	7.272.698
Diamantino	137.676	301.684	439.361	98.969	34%	410.619	712.303
Campo Novo dos Parecis	126.311	270.020	396.331	86.950	36%	352.643	622.663
Água Boa	80.127	290.344	370.471	91.542	21%	377.496	667.841
Água Boa	79.353	287.542	366.896	90.658	21%	373.854	661.396
Rondonópolis	100.612	248.348	348.959	81.720	29%	346.990	595.337
Rondonópolis	100.224	247.390	347.615	81.406	29%	345.653	593.043
Cláudia	144.712	148.870	293.581	47.914	72%	201.562	350.431
Feliz Natal	111.692	181.253	292.944	56.862	46%	240.801	422.054
Rondonópolis	17.138	42.302	59.440	13.920	29%	59.104	101.406
Cuiabá	4.103	0	4.103	1.641	100,00%	4.103	4.103

Fonte: Resultado da pesquisa.

Através destes dados foi possível realizar algumas análises para verificar a situação destes buffers em relação à produção de grãos no estado. Assim o resultado mostrou que há regiões dentro do estado em que há um grande problema na armazenagem, a baixa oferta para estocagem da produção. A Tabela 4 apresenta as proporções entre a produção e a capacidade de armazenamento, mostrando os 10 maiores e os 10 menores proporções em ordem.

Tabela 4: Proporção entre as produções de soja, milho e total com a capacidade total de armazenamento de cada buffer.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Município	Razão Soja	Razão Milho	Razão Produção Total	Razão Produção Total (100% Safrinha)
Tapurah	604%	286%	890%	1456%
Santa Rita do Trivelato	401%	201%	602%	934%
Diamantino	407%	186%	593%	961%
Sorriso	252%	296%	548%	620%
Sorriso	251%	295%	546%	618%
Ipiranga do Norte	332%	186%	518%	781%
Primavera do Leste	302%	204%	506%	749%
Primavera do Leste	302%	204%	506%	749%
Primavera do Leste	302%	204%	506%	749%
Brasnorte	389%	80%	469%	848%
Sinop	46%	39%	85%	111%
Diamantino	58%	26%	84%	137%
Alto Garças	67%	16%	82%	174%
Sinop	40%	35%	75%	98%
Querência	54%	17%	71%	126%
Campo Novo dos Parecis	28%	13%	40%	64%
Rondonópolis	20%	8%	28%	48%
Rondonópolis	20%	8%	28%	47%
Rondonópolis	5%	2%	8%	13%
Cuiabá	0%	1%	1%	1%

Fonte: dados da pesquisa.

Um dos problemas vistos no armazenamento é a baixa capacidade dos armazéns particulares e a Tabela 5 apresenta a produção total de grãos dentro de cada buffer descontado da capacidade de armazenamento das unidades comerciais. Com o saldo observado é possível criar uma proporção do mesmo com a capacidade das unidades particulares.

Tabela 5: Produção residual da capacidade dos armazéns comerciais e a capacidade de armazenamento dos particulares.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Município	Particulares	Comerciais	Produção Total	Produção total - Capacidade comerciais	Produção total - Capacidade dos comerciais/Capacidade dos Particulares
Tapurah	40.227	363.413	3.591.703	3.228.290	80,252
Sorriso	265.358	1.876.546	9.003.321	7.126.775	26,857
Sorriso	265.358	1.888.896	9.002.134	7.113.238	26,806
Sorriso	286.227	1.941.760	9.134.700	7.192.940	25,130
Sorriso	178.308	762.695	5.184.111	4.421.416	24,797
Santa Rita do Trivelato	154.316	570.640	4.381.407	3.810.767	24,695
Sorriso	180.524	762.695	5.173.168	4.410.473	24,432
Querência	53.788	511.457	1.808.392	1.296.935	24,112
Lucas do Rio Verde	173.334	1.305.933	4.996.275	3.690.342	21,290
Querência	53.788	511.457	1.627.823	1.116.366	20,755
Sinop	113.390	817.745	799.739	-18.006	-0,159
Sinop	234.774	2.985.144	2.826.359	-158.785	-0,676
Sinop	234.774	2.985.144	2.816.482	-168.662	-0,718
Sinop	113.390	818.295	707.489	-110.806	-0,977
Campo Novo dos Parecis	173.481	803.287	396.331	-406.956	-2,346
Querência	196.411	2.558.241	1.961.654	-596.587	-3,037
Rondonópolis	189.030	1.063.070	347.615	-715.455	-3,785
Rondonópolis	178.949	1.063.070	348.959	-714.111	-3,991
Cuiabá	33.102	398.072	4.103	-393.969	-11,902
Rondonópolis	53.125	733.688	59.440	-674.248	-12,692

Fonte: Resultados da pesquisa.

Um dado importante é do residual de produção observado em cada buffer, enquanto alguns possuem superávit de armazenagem, muitos apresentam déficit em relação à armazenagem. Dessa forma é possível observar se o buffer em análise possui capacidade suficiente para armazenar toda a produção contida no mesmo. Além disso, é possível verificar se a mesma capacidade é suficiente para comportar um aumento na produção de milho safrinha no estado. A Tabela 6 apresenta o saldo da armazenagem dos 10 primeiros e 10 últimos buffer com déficit de armazenagem:

Tabela 6: Déficit de armazenamento por buffer.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Município	Déficit de armazenamento
Sorriso	6.904.730
Sorriso	6.859.441
Sorriso	6.845.904
Lucas do Rio Verde	5.212.829
Lucas do Rio Verde	5.210.329
Lucas do Rio Verde	5.036.436
Ipiranga do Norte	4.655.973
Lucas do Rio Verde	4.436.392
Sorriso	4.238.608
Sorriso	4.225.449
Sinop	-164.588
Sinop	-231.716
Sinop	-393.561
Sinop	-403.438
Cuiabá	-427.071
Campo Novo dos Parecis	-583.812
Rondonópolis	-727.373
Querência	-792.996
Rondonópolis	-896.431
Rondonópolis	-907.865

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 5 apontou que poucas localidades de Mato Grosso está com a logística de armazenamento preparada para a expansão da área de plantio de milho safrinha. Por conta desse déficit em várias localidades, é possível verificar que em há espaço e oportunidade para construção de novas unidades de armazenamento. Este espaço para expansão é expressivo, visto que a área média de plantio de milho safrinha no estado é relativamente baixa, cerca de 46% da área plantada de soja em 2012.

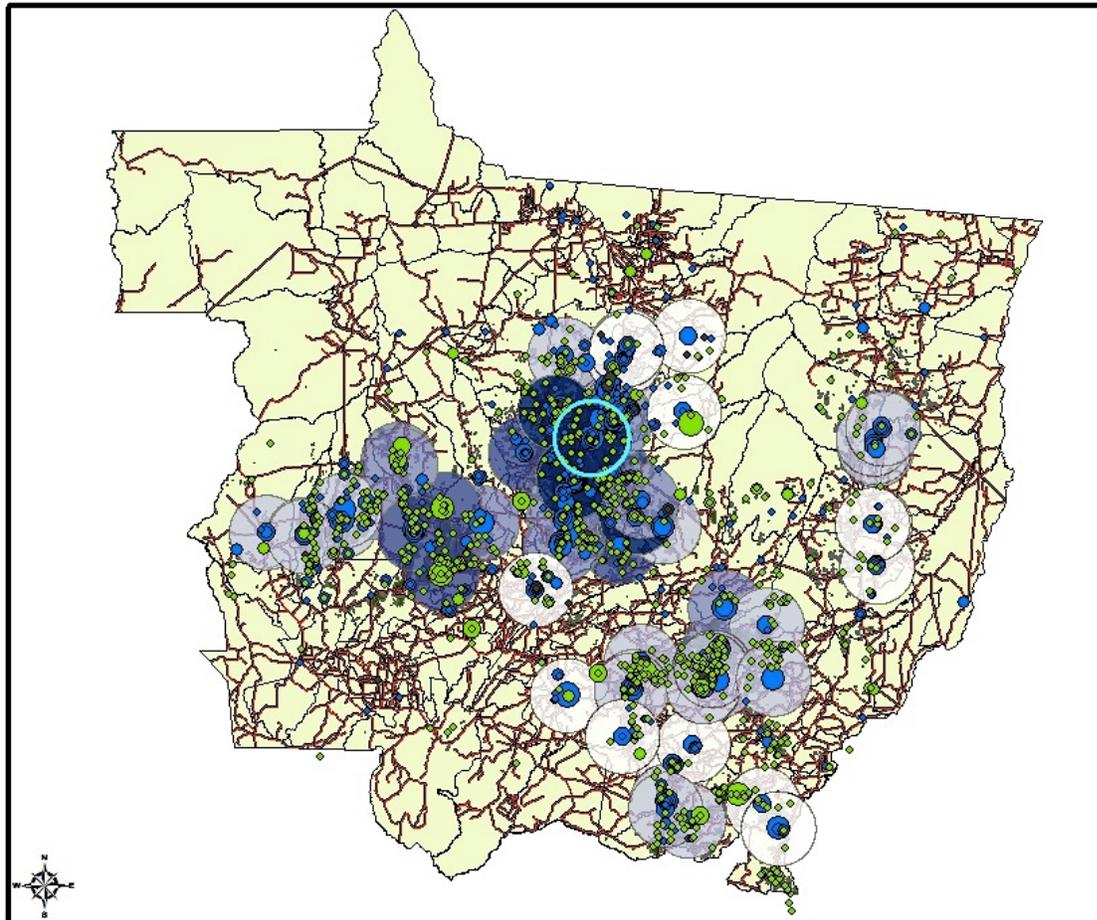
A Figura 5 apresenta a distribuição dos 110 buffers analisados dentro de Mato Grosso podendo verificar, pela escala de cores, onde e qual a intensidade do déficit de armazenamento que eles apresentam.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Figura 5: Disposição dos buffers dos armazéns comerciais com mais de 50.000 toneladas em Mato Grosso.

Buffers de armazéns comerciais maiores de 50.000 t



Legenda

Particulares	Cooperativas	Comerciais	Buffers
0 - 25.000	0 - 25.000	0 - 25.000	-907.866 - 279.849
25.000 - 50.000	25.000 - 50.000	25.000 - 50.000	279.849 - 1.278.146
50.000 - 75.000	50.000 - 75.000	50.000 - 75.000	1.278.146 - 2.326.829
75.000 - 100.000	75.000 - 100.000	75.000 - 100.000	2.326.829 - 3.653.075
100.000 - 150.000	100.000 - 150.000	100.000 - 150.000	3.653.075 - 6.904.729
150.000 - 201.540	150.000 - 201.540	150.000 - 201.540	Rodovias
			Área de Produção de soja (2004-2005)
			Municípios

Fonte: resultados da pesquisa.

Na figura acima pôde-se verificar os locais que apresentam déficit e/ou superávit de armazenamento em qual intensidade. A escala de cor, variando do branco ao azul escuro, classifica os buffers de superávit ao alto déficit de armazenamento,

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

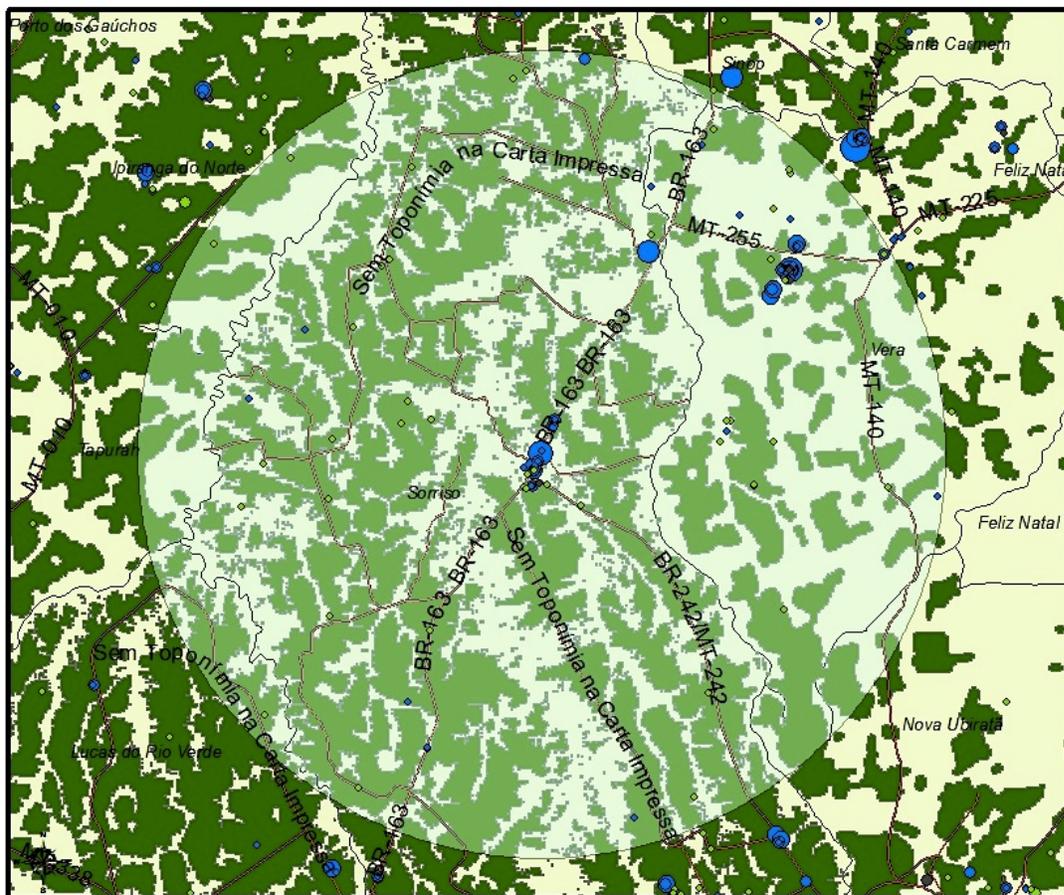
Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

respectivamente. O buffer destacado no mapa por um anel azul claro representa a unidade que possui o maior déficit de armazenamento dentre os 110 estudados.

Como pôde ser visto na Tabela 5, o buffer que apresenta o maior déficit de armazenamento está localizado no município de Sorriso, como mostrado na Figura 5 onde há um círculo em destaque no mapa. Este buffer, de uma unidade comercial com capacidade individual de 105.190 toneladas, possui como características internas capacidade de total armazenamento de 2.229.970 toneladas e produção total de 9.134.700 toneladas. O déficit de armazenamento observado foi de 6.904.730 toneladas. A Figura 6 apresenta no mapa a localização e os detalhes das proximidades do buffer:

Figura 6: Detalhe do buffer de 50 quilômetros com o maior déficit de armazenagem.

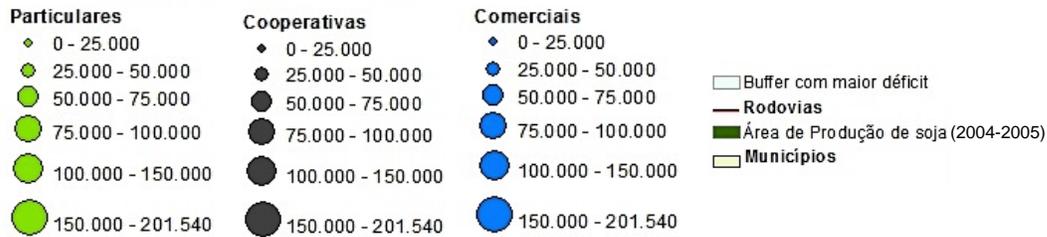
Buffer com o maior déficit de armazenagem



Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Legenda

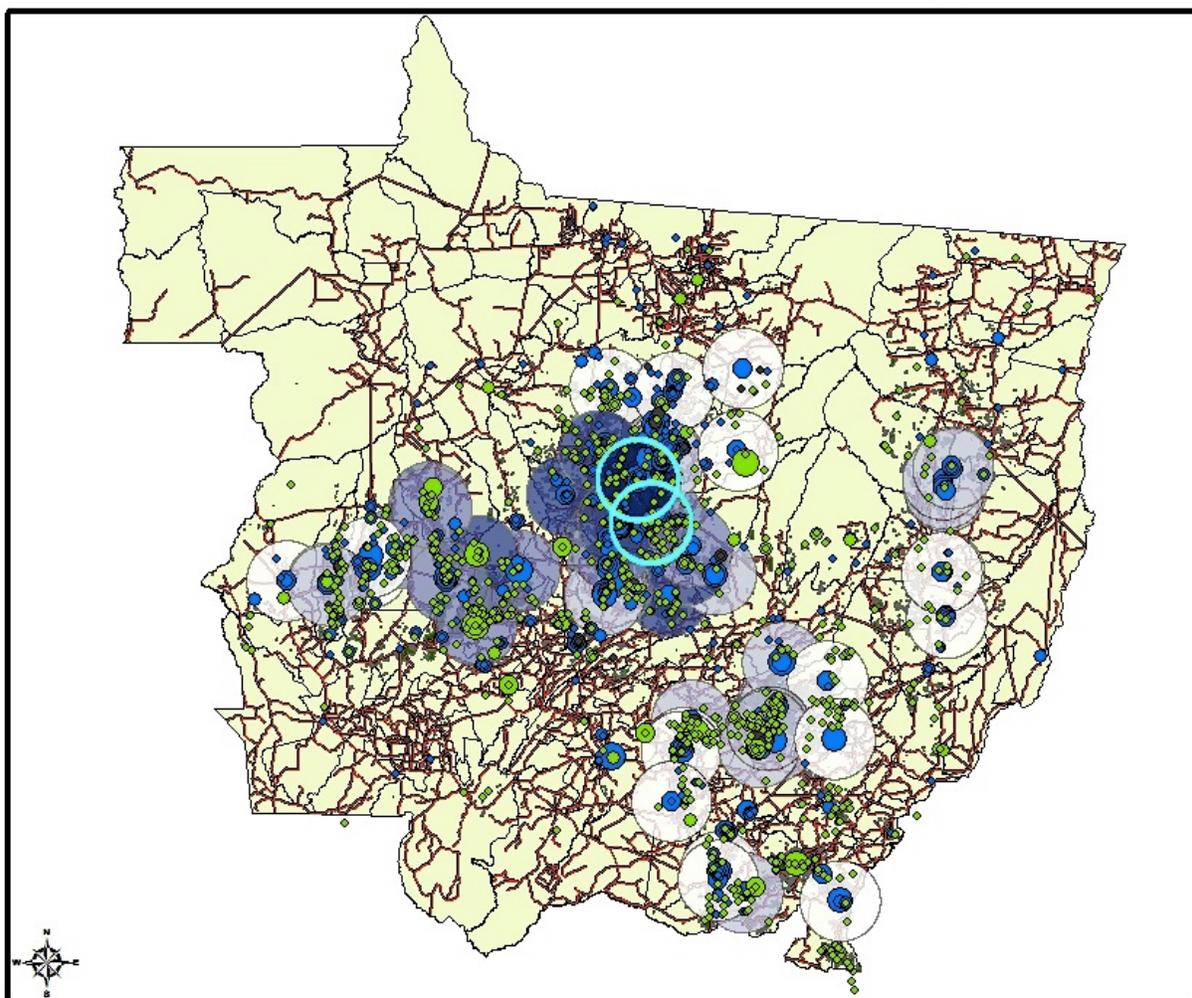


Fonte: Resultados da pesquisa.

Com o intuito de visualizar melhor as 96 unidades que apresentam como saldo déficit na armazenagem, a Figura 7 apresenta a localização dos mesmos no mapa.

Figura 7: Disposição dos buffer que possuem déficit de armazenagem.

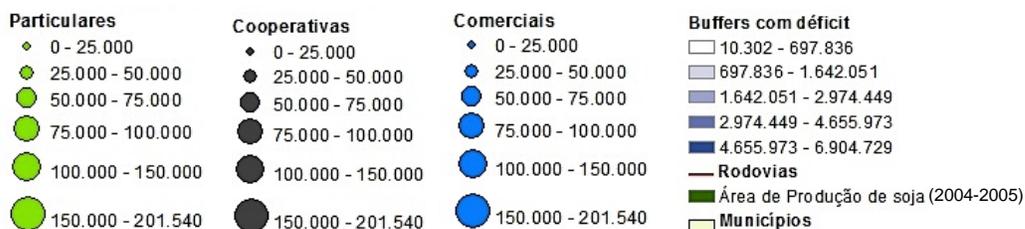
Buffers com déficit de armazenagem



Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Legenda



Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Figura 7 os buffers possuem a mesma classificação por cores da Figura 5 e fica claro o problema da armazenagem no estado, pois 87,3% do total de buffers analisados possuem déficit. Os buffers em destaque no mapa mostram a localização dos cinco primeiros que possuem os maiores problemas de armazenagem no estado. No entanto, só é possível visualizar dois pelo fato de estarem sobrepostos, ou seja, estão localizados no mesmo ponto.

Os dados analisados em alguns pontos específicos possui o mesmo resultado do observado para todo o estado, isso porque ao analisar a produção total de soja e milho para Mato Grosso e a capacidade de todas as unidades cadastradas, há um déficit na armazenagem de 34% em relação à capacidade de armazenagem. Este dado mostra a deficiência do estado para a logística de armazenagem de sua produção agrícola.

A pesquisa apontou que os locais que apresentam a piores situações de déficit de armazenagem em Mato Grosso estão no médio norte, ou seja, onde está concentra a maior parte da produção de soja e milho no estado, como nos municípios de Sorriso, Lucas do Rio Verde e Nova Mutum.

Considerações finais

Com os resultados observados foi possível atender aos objetivos propostos, pois o estado possui problemas de armazenagem e apresenta a maior parte dos casos de déficit e poucos de superávit no armazenagem. O problema se agrava ao se analisar a produção com 100% da área de soja com milho safrinha, expondo o problema em quase todo o estado.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Com base nos mapas criados dos buffers das unidades de armazenamento comerciais e com as análises realizadas, pôde-se concluir que existe a necessidade de aumentar o volume de estocagem em quase todo o estado.

Este pode ser um indicativo de oportunidade para a construção de armazéns particulares, assim haveria uma maior distribuição das unidades armazenadoras no estado, facilitando o transporte curto da colheita e diminuindo seus custos para o produtor, por exemplo.

Além disso, haveria um beneficiamento da classe dos agricultores, pois aumentaria seu poder de barganha junto às comerciais que fazem o armazenamento atualmente e possuem cerca de 50% da capacidade de armazenamento de grãos no estado. Outro benefício para o produtor seria o de não comercializar sua produção no momento da colheita. Outro benefício para o produtor seria no momento da comercialização da produção, pois conseguiria melhores preços e diminuiria as perdas na classificação de seu produto. Armazéns particulares ou cooperativas permitem aos produtores um melhor gerenciamento da qualidade de seus grãos para a venda. Isso também ajuda a reduzir os descontos relacionados à qualidade e eleva a qualidade dos grãos produzidos no estado; melhorando a marca de Mato Grosso para a qualidade de grão.

Finalmente, para simplificar as análises, assumiu-se que exista a demanda máxima de armazenamento, onde a totalidade dos grãos seriam estocados. Nem toda a soja e milho produzido no estado necessita de armazenamento. Os grãos podem ser vendidos no momento da colheita, e será estocado apenas por curtos períodos. Assim a demanda atual para armazenagem será menor.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapeando os armazéns particulares, comerciais e cooperativas em Mato Grosso." Em versão impressa. *Boletim de Pesquisa de Soja*. Fundação MT: 23 páginas.

Medeiros, J.A.V. e P.D. Goldsmith. 2013. "Mapping private, commercial, and cooperative storage in Mato Grosso." In Print. *The Soybean Research Journal*. The Mato Grosso Foundation: 23 pages.

Referências Bibliográficas

Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

DUARTE, J. O.; CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C. **A evolução da produção de milho no Mato Grosso: a importância da safrinha**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. 6p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 150).

FREDERICO, S. **The modern agricultural frontier and logistics: the importance of the soybean and grain storage system in Brazil**. *TERRÆ* 8(1-2): 26-34, 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA. Disponível em: <<http://www.imea.com.br>>. Acesso em: 10 dez. 2012.