




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



ANA LÍDIA MEDEIROS GOES

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM DA SOJA NO ESTADO DO TOCANTINS

Palmas-TO

2017




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



ANA LÍDIA MEDEIROS GOES

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM DA SOJA NO ESTADO DO TOCANTINS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Tecnologia em Agronegócio do Instituto
Federal do Tocantins – Campus Palmas,
como exigência à obtenção do grau de
tecnólogo em agronegócio.
Orientador: Profº Msc Clauber Rosanova

Palmas- TO
2017

GOES, Ana Lída Medeiros.

**Análise da capacidade de armazenagem da soja no Estado do
Tocantins**/Ana Lída Medeiros Goes. – Palmas, 2017. 33 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Tecnologia em Agronegócio) - Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas, 2017.

Orientador: Prof. Msc. Clauber Rosanova

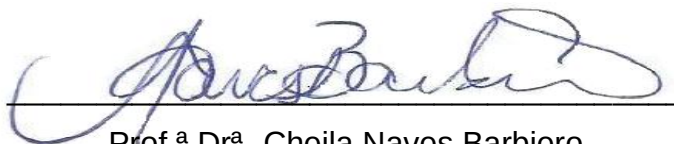
1. Capacidade de Armazenagem 2.Soja.

ANA LÍDIA MEDEIROS GOES

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM DA SOJA NO ESTADO DO
TOCANTINS**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à
Coordenação do Curso de C.S.
T- Agronegócio, do Instituto
Federal do Tocantins – Campus
Palmas, como exigência à
obtenção do grau de Tecnólogo
em Agronegócio.

Aprovado em: 21/02/2017



Prof.^a Dr^a. Cheila Naves Barbiero

Supervisora do Trabalho de Conclusão de Curso

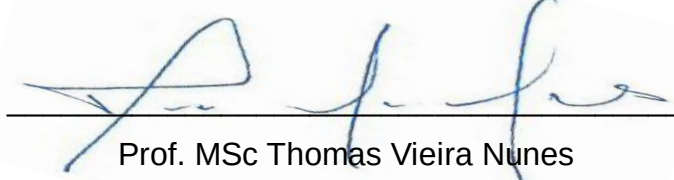
Banca Examinadora:



Prof. MSc. Clauber Rosanova
Presidente e Orientador



Prof. Dr^o. Frank Toshimi Tamba
Membro de Banca Examinadora



Prof. MSc Thomas Vieira Nunes
Membro de Banca Examinadora

“Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados.” (Mahatma Gandhi).

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, mestre dos mestres, pela força, pela vontade, por ter me dado saúde, para seguir nessa fase da vida, na formação acadêmica, e fora dela. A minha mãe Edileusa Medeiros Belfort, que é um exemplo de superação, e um pilar na minha vida, ao meu marido Fernando Lima além do amor e dedicação é o maior incentivador e apoiador, muito importante pra mim.

Às minhas irmãs e irmãos e toda minha família, que são meus exemplos de carinho e dedicação, cuidado, que sempre estiveram ao meu lado, mostrando-me a importância do estudo, do trabalho, honestidade, da humildade e acima de tudo o amor pela família.

Aos amigos e colegas, que me apoiaram nos momentos mais difíceis durante todo este percurso que me deram incentivos de continuar, em especial à Nathyla Morgana, Lídia Justen, sempre estiveram ao meu lado, foram às pessoas mais importantes não só na vida acadêmica, mas fora dela.

A todos os professores que me acompanharam durante a graduação, com manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por toda a dedicação, paciência, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender, em especial ao meu orientador Prof. MSc. Clauber Rosanova pela paciência e incentivos e responsável pela realização deste trabalho.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

Meus sinceros agradecimentos a todos.

RESUMO

Este trabalho tratou de uma análise da produção de soja, com ênfase no armazenamento no Estado do Tocantins. Teve como objetivo demonstrar as correlações da produção da oleaginosa com a capacidade estática de armazenagem, fazer previsões a fim de verificar se a capacidade de armazenar é suficiente para atender toda a produção de soja prevista para o estado, e o comparativo com a produção nacional. Na busca de resultados foram efetuados estudos bibliográficos e coletas de informações que abordam a produção de soja atualizada do estado, juntamente com banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com parceria na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Para fins do desenvolvimento do trabalho observou-se uma carência de capacidade armazenadora do estado. Com os resultados obtidos das análises, pode-se concluir que a evolução da produção de soja produzidos no estado é maior do que o avanço da capacidade estática dos armazéns no estado do Tocantins. E que precisa ter um aumento na capacidade estática de armazenagem, assim terá capacidade de armazenar toda a produção de soja prevista.

Palavras-chave: capacidade de armazenagem, produção, soja.

ABSTRACT

This work deals with an analysis of soybean production, with emphasis on storage in the state of Tocantins. The objective was to demonstrate the correlations of oilseed production with static storage capacity, to make forecasts to verify if the capacity to store is sufficient to meet all state soybean production, and the comparison with national production. In the search for results, bibliographical studies and data collections were carried out, which deal with the state's updated soybean production, together with a database of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), with a partnership with National Supply Company (CONAB). For the purpose of the development of the work a lack of storage capacity of the state was observed. With the results obtained from the analyzes, it can be concluded that the evolution of the soybean production produced in the state is greater than the advance of the static capacity of the warehouses in the state of Tocantins. And it needs to have an increase in the static storage capacity, so it will have capacity to store all the expected soy production.

Keywords: production, soybean, storage capacity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Problema	11
1.2 Justificativa	11
1.3 Objetivos	12
1.3.1. Objetivo geral	12
1.3.2. Objetivos específico	12
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Produção de soja no Brasil	13
2.2 Produção de soja no Tocantins.....	15
2.3 Armazenamento no Brasil.....	17
2.4 Armazenamento no Tocantins.....	22
2.5 Logística do armazenamento	24
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5. CONCLUSÃO	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

Segundo Brandão (1989), a origem de armazéns utilizados no processo de armazenagem de grãos se perde na história. Acredita-se que a ideia de armazenar produtos agrícolas deve ter surgido quando o homem passou da fase de nômade à de agricultor. Para Costa (2012), no Brasil o início da estrutura de armazenagem deu-se no começo do século passado, com a necessidade da guarda do café. Posteriormente, por volta de 1950, em razão da necessidade de atender às importações de trigo, inicia-se o processo de armazenamento a granel.

A Soja (*Glycine max* L. Merrill), introduzida no Brasil no final do século XIX, trazida pelos imigrantes asiáticos, porém ganhando espaço na década 1960, na região sul e expandiu-se por todo território brasileiro. Tornou-se a líder do agronegócio e responsável pela expansão das fronteiras agrícolas, como também do desenvolvimento regional, devido seus altos índices de produção. A capacidade de armazenagem também deve ser levada em conta, esta etapa é decisória para evitar prejuízos.

A definição segundo a Agência Safras (2004) de unidades armazenadoras de grãos são complexos agroindustriais constituídos de estruturas e recursos para receber, pré-beneficiar, armazenar e expedir a produção agrícola de uma determinada área de abrangência. Estas demandam a condução de um conjunto de operações unitárias, tais como: pesagem, descarregamento, pré-limpeza, secagem, limpeza, tratamento químico, armazenagem e expedição. Ou seja, a armazenagem representa uma das mais complexas etapas do processo logístico do agronegócio, mas que enfrenta, no Brasil, um contraponto, tendo em vista a produção brasileira de grãos ser bem maior que a capacidade disponível pelos armazéns.

Analisando no Tocantins, a produção da soja está acima da capacidade estática de armazenagem, esta etapa da pós-colheita requer muita atenção, pois, será mantida a qualidade dos grãos, o não investimento tanto quantitativo, quanto qualitativo da armazenagem, ocasiona prejuízos aos produtores, prejudica a competitividade da região produtora, além da perda de alimentos.

Mediante dados do (IBGE, 2017) a capacidade estática de armazenagem do estado do Tocantins é de 1.925,993 milhão de toneladas, distribuída nas estruturas de armazéns convencionais são 48 unidades com capacidade de 648.622

mil toneladas, graneleiros são 9 unidades com capacidade de 400.700 mil toneladas, e silos são 52 unidades com capacidade de 916.671 mil toneladas.

Visto que a infraestrutura de armazenagem no Estado do Tocantins não tem acompanhado o ritmo de crescimento da produção, seria de grande importância realizar novos estudos para identificar as regiões mais críticas nesse segmento para que seja feita uma melhor adequação e expansão da rede de armazenagem, conforme a necessidade apresentada.

O objetivo do presente trabalho foi de estabelecer as correlações entre a produção de soja no estado de Tocantins, e a evolução da capacidade estática de armazenagem; se a capacidade estática de armazenagem do estado de Tocantins é satisfatória para armazenar a demanda da produção de soja da região tocantinense.

1.1 PROBLEMA

Ballou (1993, p. 158) considera “como sendo talvez o uso mais óbvio da armazenagem seja a guarda de estoques, gerados pelo desbalanceamento entre oferta e demanda. Armazéns providenciam proteção para as mercadorias, além de longa lista de serviços associados, como manutenção de registro, rotação de estoques e reparos”.

O principal questionamento que levou a realização deste estudo foi à necessidade de analisar a real situação do sistema de armazenagem em relação à produção de soja no Estado do Tocantins.

Qual a real situação do sistema de armazenagem da soja no Estado do Tocantins? A capacidade estática de armazenamento é suficiente à produção estimada de soja?

1.2 JUSTIFICATIVA

Atualmente o Tocantins tem se destacado como maior produtor de grãos da região Norte do Brasil, com destaques para soja, milho, arroz, feijão. Esses resultados são obtidos graças ao avanço tecnológicos nas propriedades rurais (SEAGRO, 2016).

A expansão da cultura da soja no Estado do Tocantins é impressionante, entre os anos de 2000 a 2016 a produção saltou de 262,5 mil toneladas para 1.809,863 milhão de toneladas, com crescimento de 689% e a área plantada seguiu no mesmo ritmo de 105,0 mil hectares saltou para 830,031 mil hectares somando 791% nesses 16 anos. Os investimentos são significativos na produção. Em contrapartida a esse crescimento surgiram gargalos, principalmente na logística de armazenagem. (IBGE, 2016)

A estrutura de armazenagem não acompanhou esse volume do crescimento na produção de soja, no processo de pós-colheita, em decorrência à falta de investimento na logística de armazenagem de grãos, surgiram os déficits na capacidade de armazenar grãos, que resulta em prejuízos na cadeia produtiva do grão.

A carência de estudos na área provocou a elaboração deste trabalho, que tem como foco a análise da capacidade de armazenagem da soja em relação à produção no Estado do Tocantins, visando mostrar a importância do armazenamento da soja para a melhoria desse elo da cadeia produtiva, evitando prejuízos, devido os gargalos e entraves na logística de armazenagem.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo Geral:

Avaliar a capacidade de armazenagem da safra de soja de 2015/16 no Estado do Tocantins.

1.3.2. Objetivos Específicos:

Quantificar a infraestrutura de armazenamento de soja no Estado do Tocantins, através da comparação das produções anuais com a capacidade estática projetada para armazenagem de soja.

Diagnosticar medidas que visem à eficiência e redução dos gargalos ocasionados pela baixa infraestrutura e manutenção de armazenagem em nosso estado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL

Segundo o Ministério da Agricultura, a soja é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e tem correspondido a 49% da área plantada em grãos do país. E ainda que o aumento da produtividade seja associado aos avanços tecnológicos, ao manejo e eficiência dos produtores. O grão é componente essencial na fabricação de rações animais e com uso crescente na alimentação humana, uso bioenergético e industrial, que se encontra em franco crescimento.

Consequentemente, torna-se evidente que as transformações tecnológicas incorporaram importantes alterações nos meios de produção de soja no Brasil, projetando-a entre as maiores e mais competitivas culturas do mundo. No entanto, esse crescimento não está sendo acompanhado por toda a cadeia produtiva, inclusive pela Capacidade Estática de Armazenagem, termo técnico utilizado a explicar a quantidade de grãos que cabe de uma só vez dentro de uma unidade armazenadora (AZEVEDO et.al., 2008).

Conforme a Figura 1, observamos os dados da Conab (Companhia Nacional de Abastecimento) de produção da soja nas safras de 2014/15 e 2015/16. A safra de 2014/2015 foi de 96,2 milhões de toneladas com área plantada de 32,09 milhões de hectares e com produtividade de 2,998 Kg/ha. A soja foi uma das principais responsáveis pela safra recorde de grãos no período, valor que é 11,7% maior que os 86,12 milhões de toneladas, produzidas na safra 2013/14. (Conab)

E ainda segundo a Conab os principais estados produtores da safra 2014/15 são: Mato Grosso, com 29,2% da produção (28,13 milhões de toneladas); Paraná, com 17,8% da produção (17,12 milhões de toneladas); Rio Grande do Sul, com 15,4% (14,79 milhões de toneladas); e Goiás, com 9,1% (8,75 milhões de toneladas).

Já na safra 2015/2016, foram produzidos 95,4 milhões de toneladas. A área plantada de 33,25 milhões de hectares, com produtividade de 2.870 Kg/ha. A produção da soja deu uma encolhida de 0,8% e passou de 96,2 para 95,4 milhões de toneladas.

Em mil toneladas

PRODUTOS	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17 Previsão ¹
ALGODÃO - CAROÇO	3.228,6	3.018,6	2.018,8	2.670,6	2.348,6	1.936,5	2.124,2
AMENDOIM TOTAL	226,5	294,7	326,3	315,8	346,8	406,1	412,7
AMENDOIM 1ª SAFRA	199,2	274,6	306,7	291,6	319,3	388,8	392,9
AMENDOIM 2ª SAFRA	27,3	20,1	19,6	24,2	27,5	17,3	19,8
ARROZ	13.613,1	11.599,5	11.819,7	12.121,6	12.444,5	10.602,9	11.506,6
AVEIA	379,0	353,5	397,9	306,5	351,2	827,8	827,8
CANOLA	69,7	52,0	60,5	36,3	54,9	71,9	71,9
CENTEIO	3,2	3,5	2,7	3,5	2,9	6,5	6,5
CEVADA	283,9	305,1	361,1	305,4	263,0	374,8	374,8
FEIJÃO TOTAL	3.732,8	2.918,5	2.806,3	3.453,8	3.210,2	2.515,0	3.107,1
FEIJÃO 1ª SAFRA	1.680,3	1.235,6	964,6	1.258,7	1.131,6	1.034,3	1.283,2
FEIJÃO 2ª SAFRA	1.325,1	1.063,9	1.106,2	1.331,9	1.228,2	914,7	1.151,3
FEIJÃO 3ª SAFRA	727,4	619,0	735,3	863,4	850,5	566,5	672,6
GIRASSOL	83,1	116,4	110,0	232,7	153,2	62,3	70,5
MAMONA	141,3	24,8	15,8	44,7	47,0	14,4	20,2
MILHO TOTAL	57.407,0	72.979,8	81.505,7	80.052,0	84.672,4	66.570,8	83.817,7
MILHO 1ª SAFRA	34.946,7	33.867,1	34.576,7	31.652,9	30.082,0	25.853,6	27.740,8
MILHO 2ª SAFRA	22.460,3	39.112,7	46.928,9	48.399,1	54.590,5	40.717,5	56.076,9
SOJA	75.324,3	66.383,0	81.499,4	86.120,8	96.228,0	95.434,6	102.446,6
SORGO	2.314,0	2.221,9	2.101,5	1.891,2	2.055,3	1.031,5	1.529,8
TRIGO	5.881,6	5.788,6	5.527,9	5.971,1	5.534,9	6.697,1	6.697,1
TRITICALE	114,9	112,2	104,8	95,8	56,9	68,1	68,1
BRASIL	162.803,0	166.172,1	188.658,1	193.622,0	207.770,0	186.621,1	213.081,6

FIGURA 1: Produção de Soja no Brasil.

Fonte: (CONAB, 2016).

Legenda: (1) Estimativa em Dezembro/2016

Na comparação da produção mundial de soja, segundo a Figura 2, o Brasil ficou com 30,54% da 2015/2016, ficando em segundo lugar. A figura 3 demonstra a produção de soja no Brasil nos municípios com mais de 5.000 t.

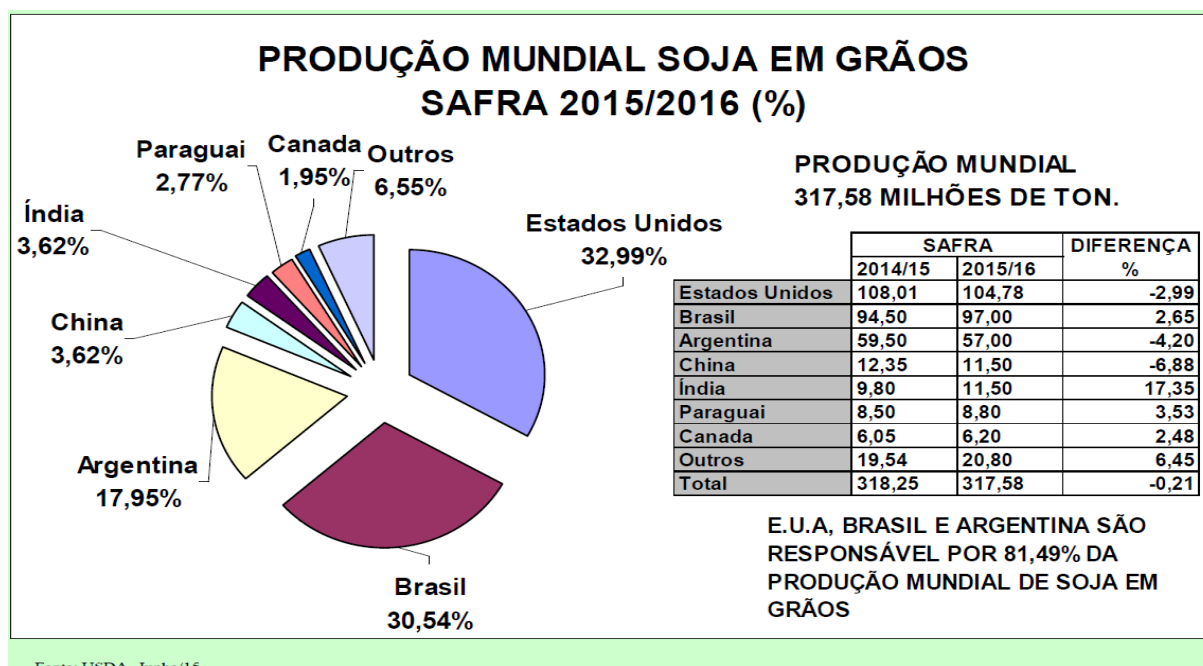


FIGURA 2: Produção Mundial de Soja.

Fonte: Elaboração CONAB/USDA, 2015.

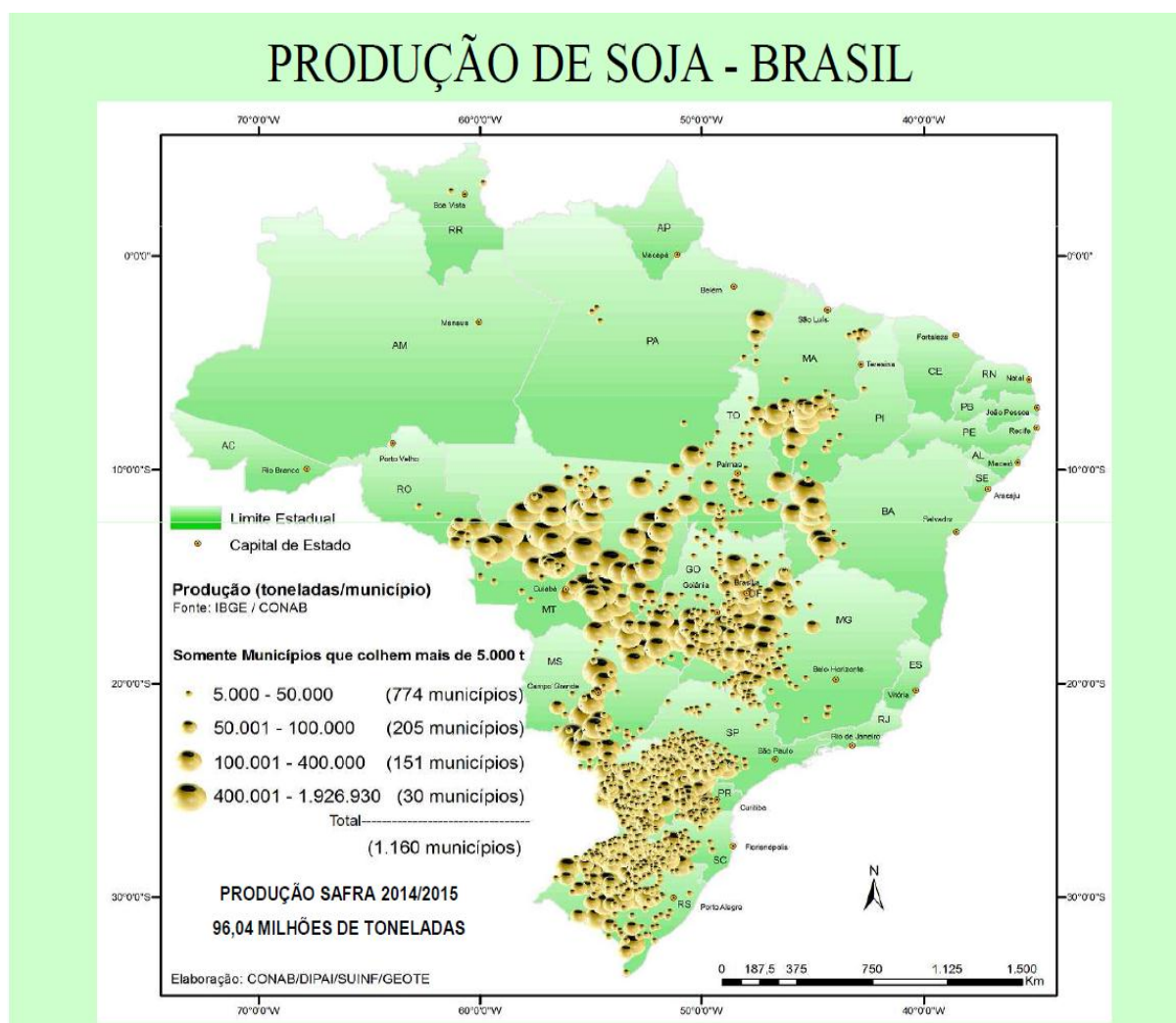


FIGURA 3- Produção de Soja no Brasil nos municípios com mais de 5.000 t.

Fonte: Elaboração CONAB/SUINF/DIPAI, 2014.

2.2. PRODUÇÃO DE SOJA NO TOCANTINS

Na safra de 2014/2015, no 12º levantamento da Conab (Companhia Nacional de Abastecimento) a produção de soja no Estado do Tocantins foi de 2,48 milhões de toneladas. A soja foi uma das principais responsáveis pela safra recorde de grãos no período, maior que os 2,05 milhões de soja em grãos produzidas na safra 2013/14. A área plantada foi de 790,14 mil hectares e com produtividade de 2,925 Kg/há, conforme figura 1.

PRODUTOS	ÁREA (mil ha)				PRODUÇÃO (mil t)				PRODUTIVIDADE (kg/ha)			PARTICIPAÇÃO	
	SAFRAS		VARIACÃO		SAFRAS		VARIACÃO		SAFRAS		VARIAÇÃO (%)		
	2014/15 (a)	AVALIAÇÕES 2015/2016	(%)	ABSOL.	2014/15 (a)	AVALIAÇÕES 2015/2016	(%)	ABSOL.	2014/15 (a)	AVALIAÇÕES 2015/2016	(b/a)	ÁREA PLAN TADA (%)	PRODUÇÃO (%)
		AGOSTO (b)	(b/a)	(b-a)		AGOSTO (b)	(b/a)	(b-a)		AGOSTO (b)	(b/a)		
Algodão Caroto	7,67	7,28	-5,1%	-0,39	29,37	20,61	-29,8%	-8,75	3,830	2,831	-26,1%	0,59%	0,70%
Amendoim	2,37	0,73	-69,2%	-1,64	9,18	1,27	-86,2%	-7,91	3,873	1,740	-55,1%	0,06%	0,04%
Arroz Sequeiro	42,19	35,73	-15,3%	-6,46	87,44	53,92	-38,3%	-33,52	2,073	1,509	-27,2%	2,91%	1,84%
Arroz Irrigado	85,34	97,10	13,8%	11,75	517,71	561,29	8,4%	43,58	6,066	5,781	-4,7%	7,92%	19,16%
Arroz em casca	127,53	132,82	4,2%	5,29	605,15	615,21	1,7%	10,06	4,745	4,632	-2,4%	10,83%	21,00%
Feijão 1ª Safra	4,78	4,63	-3,3%	-0,16	3,38	3,32	-1,8%	-0,06	705	718	2,0%	0,38%	0,11%
Caupi	4,66	3,71	-20,5%	-0,96	3,31	2,17	-34,4%	-1,14	710	586	-17,5%	0,30%	0,05%
Cores	0,12	0,92	666,7%	0,80	0,07	1,15	1500,0%	1,08	600	1.252	108,7%	0,08%	0,03%
Feijão 2ª Safra	13,39	10,46	-21,9%	-2,93	12,18	10,56	-13,3%	-1,62	910	1.010	11,0%	0,85%	0,36%
Caupi	2,35	5,96	153,7%	3,61	1,57	4,01	154,9%	2,44	670	673	0,5%	0,49%	0,14%
Cores	11,04	4,50	-59,3%	-6,54	10,60	6,55	-38,2%	-4,05	961	1.457	51,7%	0,37%	0,22%
Feijão 3ª Safra	3,09	7,00	126,4%	3,91	4,78	10,05	110,2%	5,27	1.546	1.436	-7,1%	0,57%	0,34%
Caupi	2,60	6,23	139,5%	3,63	3,43	8,14	137,2%	4,71	1.320	1.307	-1,0%	0,51%	0,28%
Cores	0,49	0,78	57,2%	0,28	1,35	1,91	41,7%	0,56	2.738	2.468	-9,9%	0,06%	0,07%
Feijão total	21,26	22,08	3,9%	0,82	20,34	23,94	17,7%	3,60	957	1.084	13,3%	1,80%	0,82%
Milho 1ª Safra	64,27	72,04	12,1%	7,76	315,82	247,51	-21,6%	-68,31	4,914	3,436	-30,1%	5,87%	8,45%
Milho 2ª Safra	153,97	95,62	-37,9%	-58,35	734,10	292,86	-60,1%	-441,24	4,768	3,063	-35,8%	7,80%	9,99%
Milho em grãos	218,24	167,66	-23,2%	-50,58	1.049,91	540,37	-48,5%	-509,55	4,811	3,223	-33,0%	13,67%	18,44%
Soja Sequeiro	790,14	818,90	3,4%	28,76	2.311,08	1.548,49	-33,0%	-762,59	2,925	1,896	-35,2%	66,60%	52,85%
Soja Subirrigada	59,49	53,95	-9,3%	-5,54	164,94	137,94	-16,4%	-27,00	2,773	2,557	-7,8%	4,40%	4,71%
Soja em grãos	849,63	870,85	2,5%	21,22	2.476,02	1.686,43	-31,9%	-789,59	2,914	1,937	-33,5%	71,00%	57,55%
Sorgo 1ª Safra	0,18	1,22	563,0%	1,04	0,33	1,76	442,8%	1,44	1,766	1,446	-18,1%	0,10%	0,06%
Sorgo 2ª Safra	21,24	23,88	12,4%	2,64	39,28	40,57	3,3%	1,29	1,850	1,699	-8,1%	1,95%	1,38%
Sorgo em grãos	21,42	25,10	17,2%	3,68	39,61	42,33	6,9%	2,72	1,849	1,687	-8,8%	2,05%	1,44%
TOTAIS	1.248,12	1.226,52	-1,7%	-21,60	4.229,57	2.930,16	-30,7%	-1.299,42					

TABELA 1- Estimativa da Área/ Produção/Produtividade no Tocantins – 2014/15 e 2015/16.

Fonte: (CONAB, 2016).

E ainda conforme tabela 1, na safra 2015/2016, o Tocantins, teve uma produção de 1,69 milhão de toneladas, uma queda de 39 % em comparação ao ano anterior. A área plantada de 870,89 mil hectares, com produtividade de 1,937 Kg/ha. Na figura 4, pode ser analisada a evolução da produção de soja na safra de 2014/15 a 2015/16, essa queda foi acometida pelas mais severas adversidades climáticas já registradas no Tocantins, trazendo fortes prejuízos na evolução da área plantada, produção e produtividade. (CONAB, 2016)

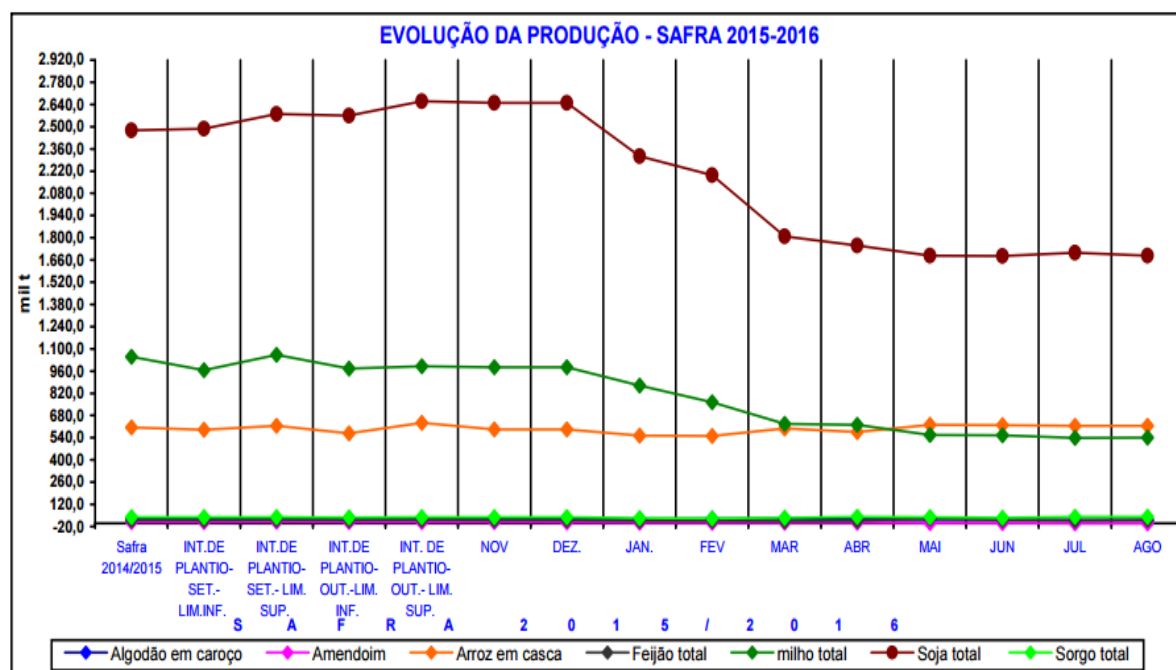


FIGURA 4- Evolução da produção no Tocantins - SAFRAS 2014/15 e 2015/16.
Fonte: (CONAB, 2016).

O Tocantins tem se destacado no cenário nacional como um grande produtor de soja. Fazendo parte da região MATOPIBA (região de interface entre os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) são responsáveis pela produção de 10,5 milhões de toneladas registradas na safra 2014/15, representando um crescimento de 21,7% se comparado com a safra anterior 2013/14 com uma produção de 8,7 milhões de tonelada (PORTAL BRASIL, 2015).

2.3. ARMAZENAMENTO NO BRASIL

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de grãos e tem um déficit de armazenamento nas propriedades rurais, muito altos em relação a outros maiores países produtores, esse déficit de armazenagem na fazenda não significa apenas um desequilíbrio no sistema logístico brasileiro, como também a menor competitividade em relação aos concorrentes internacionais.

Segundo o levantamento da Carlos Cogo Consultoria Agroeconômica, evidencia o atraso do Brasil. Nos Estados Unidos, existe capacidade para 65% da safra; na Argentina, 40%; na União Europeia, 50%; e no Canadá, 80%. “A baixa

capacidade nas propriedades rurais é uma situação desfavorável do Brasil, pois sobrecarrega o transporte e a armazenagem intermediária em épocas de colheita, além de elevar a demanda por estocagem nos terminais portuários”, avalia a empresa. Na figura 5 é demonstrado a distribuição da capacidade de armazenagem por setor, o setor privado fica com a maior parte de 52%, as cooperativas 21%, as fazendas apenas com 16%, portos 6% e governo 5%.

Distribuição da capacidade de armazenagem no Brasil

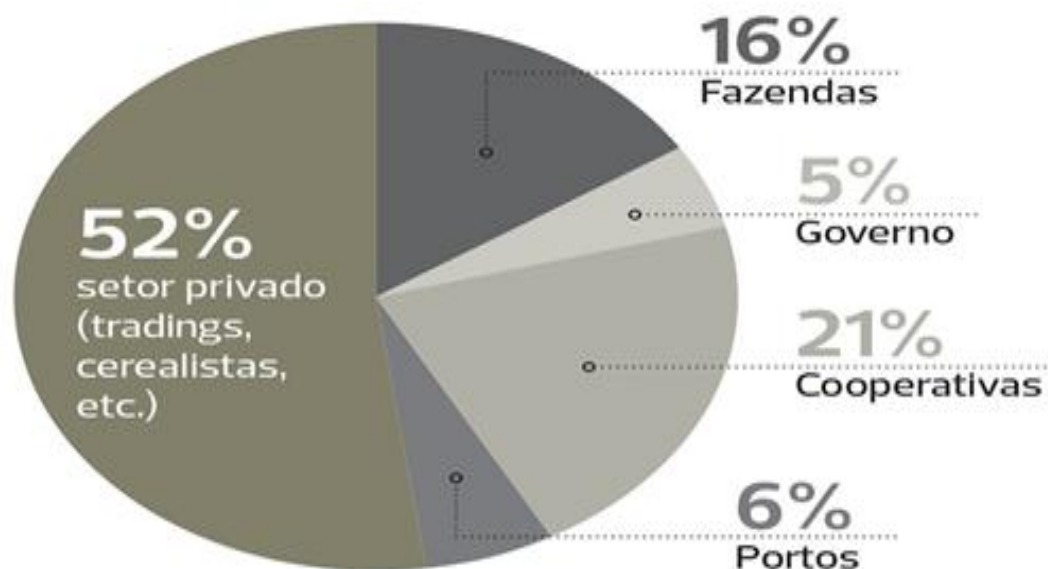


FIGURA 5- Distribuição da capacidade de armazenagem no Brasil.

Fonte: CARLOS COGO CONSULTORIA AGROECONÔMICO / APROSOJA- MS, 2015.

D’Arce (2008), informa que enquanto em outros países como a França, Argentina e Estados Unidos, a armazenagem em nível de fazenda represente níveis elevados, no Brasil, esta prática não é muito difundida.

Diversos fatores contribuem para esse baixo índice, destacando se dentre eles, o econômico. Em 2013 ocorreram atrasos nos embarques de grãos provocando filas quilométricas de caminhões nos portos e nas estradas, deixando evidente que grande parte da safra estava sendo estocada sobre rodas. O governo federal anunciou aportes de R\$ 5 bilhões durante cinco anos para mudar a situação, com incentivo de construir armazéns. (SERRAGRÃOS, 2017).

As formas de financiamento para construção de armazéns conforme figura 6, são o MODERINFRA (Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem), financiamento que visa à renovação ou a instalação de novos armazéns particulares tem valores de financiamento para empreendimentos individual e coletivo. E o PCA (Construção e Ampliação de Armazéns) sendo que a maior parte dos recursos está nesse programa, linha de crédito com recursos do Banco do Brasil e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com condições mais vantajosas que o Moderinfra e não há limites de valores financiados.

	Valor financiado (por beneficiário)	Volume financiado	Carência	Prazo	Taxa de juros
PCA	Não há limite	Até 100% (incluindo obras civis necessárias)	3 anos	15 anos	4% a.a.
Moderinfra	Até R\$ 2 mi* e até R\$ 6 mi **	Até 100%	3 anos	12 anos	6,5% a.a.

FIGURA 6 - Formas de financiamento para construção de armazéns.

*Empreendimento Individual, **Empreendimento coletivo.

Fonte: Macrologística/Ministério da Agricultura(MAPA)/BNDES/APROSOJA-MS, 2015.

E ainda em afirmação de D'Arce(2008), em outros países, onde a produção de grãos constitui uma das principais fontes de divisa, a sequência do sistema de armazenagem principia na fazenda e evolui para os armazéns coletores, intermediários e terminais. No Brasil observa-se exatamente o contrário, porque a estrutura de armazenagem principia nos terminais e intermediários coletores, geralmente representados pelas cooperativas, resultando numa atividade tipicamente urbana.

Pela falta de armazéns nas propriedades rurais, os produtores brasileiros dependem de armazenamento de terceiros, que ainda assim é insuficiente, em consequência há um aumento nos custos adicionais, ou são forçados a escoar a maior parte da produção logo após a colheita, que causa uma enorme pressão sobre as rodovias, no frete e também nos portos. Transformando os caminhões em silos no

momento da safra, impossibilitando o produtor de escolher o melhor momento para vender a soja. (Rural Centro, 2017).

Além do que, a armazenagem pode fazer parte do processo de produção. Algumas decisões típicas relacionadas à armazenagem de produtos são: a determinação do espaço de armazenagem, o layout do armazém e projetos de docas, a configuração do armazém, a disposição dos produtos no estoque de acordo com o tipo de produto, tipo de cliente ou rotatividade (MORABITO & IANNONI, 2007).

A armazenagem dos grãos pode ser realizada de duas formas: a granel (sem embalagem) ou acondicionada em volumes (sacarias). Segundo Silva et al (2000), a armazenagem a granel (silos) são células individualizadas, construídas de chapas metálicas, de concreto ou alvenaria. Geralmente possuem forma cilíndrica, podendo ou não ser equipadas com sistema de aeração. Estas células apresentam condições necessárias à preservação da qualidade do produto, durante alguns períodos de armazenagem. Outra maneira de armazenagem de grãos é por sacaria (galpões ou depósitos), são unidades armazenadoras adaptadas de construções projetadas para outras finalidades; por isso não apresentam características técnicas necessárias à armazenagem segura e são utilizadas em caráter de emergência, durante períodos curtos. Esses depósitos recebem a denominação de paiol, quando construídos por ripas de madeira, espaçado entre si, o que favorece, muito, a aeração natural do produto.

Segundo Weber (2001), as unidades armazenadoras podem ser classificadas quanto a sua localização como:

- Produtor: Estas se encontram localizadas nas empresas agrícolas ou pessoas físicas, junto às fazendas, e servem geralmente, a um único proprietário, sendo, portanto, de pequeno porte.
- Coletoras: Essas unidades se encontram a uma distância média das propriedades rurais e servem a vários produtores. São de médio ou grande porte e, como por exemplo, podemos mencionar as cooperativas.
- Subterminais: Estas unidades armazenam produtos de origem das fazendas ou das unidades coletoras. Localizam-se em pontos estratégicos do sistema viário, em locais atendidos pelo sistema ferroviário, sempre que possível, do hidroviário que apresenta enormes vantagens aos produtores, consumidores e ao complexo exportador, em função da diminuição dos custos de transporte. Esta redução não se

deve apenas em relação aos valores do transporte, mas a todo o sistema, especialmente na expansão e conservação das rodovias.

- Terminais: São as unidades localizadas junto aos grandes centros consumidores, de onde o produto sai para o consumo imediato. Também são assim denominadas, as encontradas junto aos portos para a exportação de grãos.

Durante o armazenamento os grãos não melhoram sua qualidade e sim no máximo a mantém. Logo, somente boas práticas de armazenamento conservam a qualidade física e fisiológica dos grãos (BAUDET & VILELA, 2000).

A Conab desenvolveu um aplicativo, chamado SICARM- Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras, a função é provê o cadastro e acompanhamento de unidades armazenadoras, assistindo todo o seu ciclo de vida assim sendo feito: cadastro, impedimento, credenciamento e descredenciamento de armazéns, cadastro de contrato, termo aditivo, termo de rescisão, impedimentos, descredenciamentos e recredenciamentos de agentes, registro de perdas de estoque e informações relativas às ofertas de armazenagem existentes nas diversas regiões do país. (Conab, 2017)

Nas Figuras 7 e 8, podemos observar a evolução da capacidade estática de armazenagem 2015/2016 alcançando quase 160.000,00 de toneladas.

UF	2011	2012	2013	2014	2015
AC	28,5	29,3	29,3	29,3	29,3
AL	550,6	550,1	550,7	550,7	550,7
AM	376,8	388,3	387,0	347,6	349,0
AP	0,8	1,5	3,5	6,3	6,3
BA	4.019,2	4.022,8	4.032,2	4.158,8	4.549,0
CE	346,7	346,8	384,6	384,6	384,6
DF	460,3	464,2	464,2	480,8	373,0
ES	1.383,6	1.397,4	1.442,8	1.492,6	1.422,8
GO	11.916,8	12.890,2	13.161,0	12.613,1	11.999,7
MA	1.783,6	1.803,8	1.863,0	1.997,0	2.457,8
MG	8.203,5	8.552,8	8.730,2	9.048,7	8.954,9
MS	7.167,2	7.318,8	7.771,6	8.274,1	8.461,5
MT	27.408,0	28.381,5	29.589,2	30.870,6	33.463,8
PA	581,2	606,4	641,4	856,1	835,7
PB	93,6	93,0	95,2	99,8	90,3
PE	1.005,6	977,8	977,7	977,7	661,2
PI	952,8	962,1	963,8	963,8	1.044,1
PR	27.796,0	27.301,7	27.677,7	28.353,3	28.742,0
RJ	182,7	184,3	184,5	184,5	158,9
RN	57,7	57,0	60,0	63,5	63,5
RO	569,4	669,4	687,9	733,6	733,6
RR	148,0	147,4	147,5	147,5	147,5
RS	26.247,5	26.500,0	27.391,6	28.659,8	28.535,0
SC	4.973,6	5.095,2	5.180,4	5.201,6	5.128,1
SE	3,2	2,6	3,2	3,2	3,2
SP	13.030,3	12.539,3	11.653,0	11.475,5	11.553,9
TO	1.169,2	1.198,4	1.412,2	1.532,6	1.655,9
TOTAL	140.456,4	142.482,1	145.485,5	149.506,6	152.355,3

Figura 7: Evolução da Capacidade Estática dos Armazéns Cadastrados.
Fonte: CONAB/DIRAB/SUARM/GECAD-2015.



Figura 8- Evolução da Capacidade Estática do Brasil.
Fonte (Conab, 2017)

Segundo dados do IBGE no primeiro semestre de 2016, houve uma redução de 1,3% no número de estabelecimentos ativos, que passaram de 7.918 no segundo semestre de 2015 para 7.818. A figura 9 demonstra o total por região, o Sul ficou com 3.596 estabelecimentos, Sudeste com 1.352, Centro-Oeste com 2.190, enquanto a Região Nordeste com 457 e Norte com apenas 223.

Total de estabelecimentos armazenadores, segundo as Grandes Regiões
1º semestre de 2016

Grandes Regiões	Total de Estabelecimentos
Brasil	7 818
Norte	223
Nordeste	457
Sudeste	1 352
Sul	3 596
Centro Oeste	2 190

Figura 9- Total de Estabelecimentos Armazenadores.

Fonte: IBGE/DPE/COAGRO-Pesquisa de Estoque 1º semestre de 2016.

2.4. ARMAZENAMENTO NO TOCANTINS.

A Conab (2016) corrobora que, na cadeia produtiva dos produtos agrícolas a armazenagem representa etapa fundamental para fornecimento constante de alimentos ao longo do ano, também exerce um papel fundamental na

cadeia logística. A armazenagem está presente tanto no processo de escoamento da safra quanto na manutenção dos produtos para que sejam consumidos em períodos de entre safra.

E ainda segundo a Conab, capacidade de armazenagem do Estado do Tocantins de 2014 foi de 1.532,6 toneladas e 2015 foi de 1.655,9 toneladas, com um déficit muito alto em relação à produção total de grãos. Atualmente a capacidade estática de armazenagem do estado do Tocantins é de 1.821,698 toneladas, distribuída nas estruturas, armazéns convencionais são 53 unidades com capacidade de 314.469 toneladas e graneleiros são 97 unidades com capacidade de 1.507,229 toneladas, sendo 150 cadastros de armazéns.

Segundo Gallardo et al. (2010) a recomendação da FAO para que a capacidade estática de armazenagem de um país seja igual a 1,2 vezes sua produção agrícola anual.

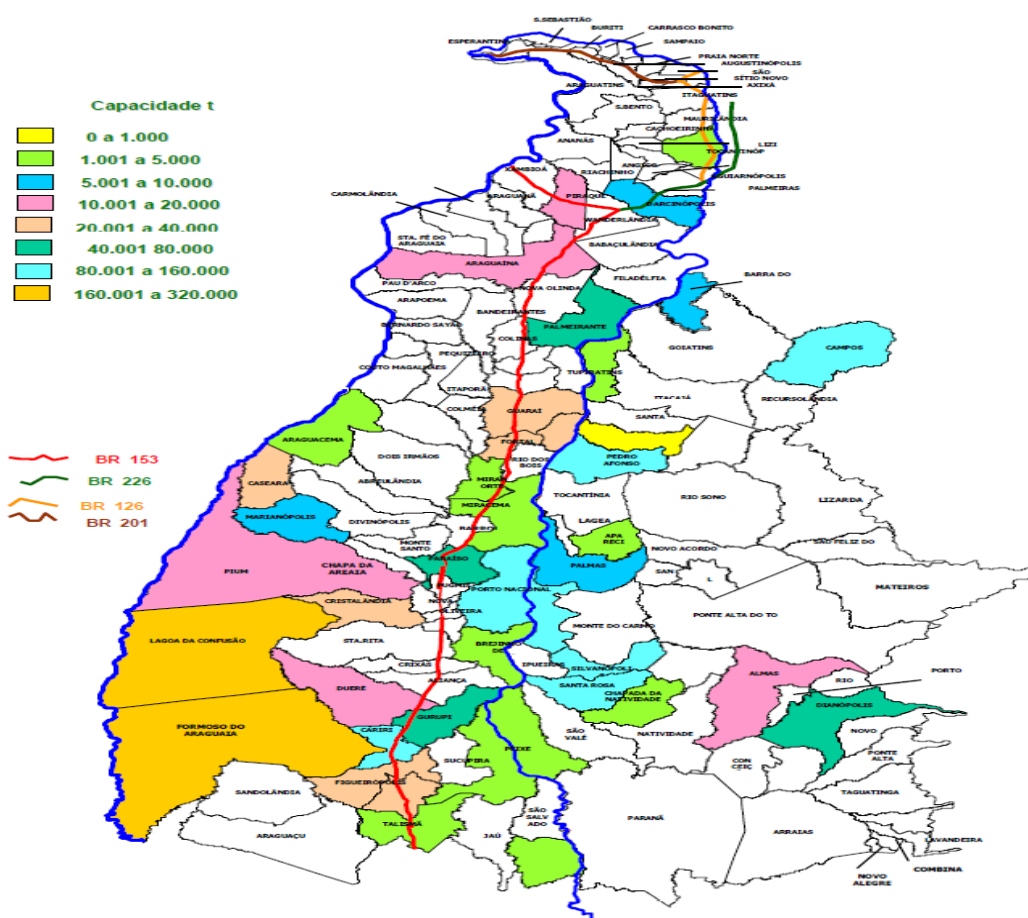


Figura 10- Capacidade Estática de Armazéns Cadastrados

Fonte (Conab, 2017)

2.5. LOGISTICA DO ARMAZENAMENTO

O conceito de logística é muito amplo, porem segundo o parecer de Ronald Ballou (1993), este conceito seria, “Logística é o processo de planejamento do fluxo de materiais, objetivando a entrega das necessidades na qualidade desejada no tempo certo, otimizando recursos e aumentando a qualidade nos serviços”.

O surgimento da logística não teria data precisa, sabe-se que algumas técnicas foram utilizadas bem antes de Cristo, na guerra, por Alexandre, O Grande (310 a. C.), com a distribuição de mantimento, tropas, munições. No Egito com a construção das pirâmides, enfim, durante vários acontecimentos históricos a logística esteve presente, até que na Segunda Guerra Mundial - originando seus conflitos no final da década de 30- a logística surgiu como ciência, sendo considerado o berço da logística moderna e a cada ano os conceitos de técnicas e de área foram sendo aperfeiçoados e aprimorados.

Quando se pensa em logística, logo se visualiza o transporte, porém vai, além disso, manutenção de estoque, processamento de pedidos, são etapas importantíssimas.

O uso da logística no Agronegócio esta presente em todas as etapas de uma cadeia produtiva, desde antes, dentro e fora da porteira, vários fatores influenciam nos custos, e o investimentos nesse setor devem ser bem planejados e executados, para que os demais elos dessa cadeia tenham lucros e não prejuízos.

O uso do armazém e estoque, cujo conceito é diferente, o armazém é basicamente a estrutura que se utiliza para guardar os produtos ou mercadorias. O estoque é quanto de um determinado produto se tem guardado.

Segundo Elias (2003), o processo de armazenar produtos está junto a uma lógica de operações, limpeza, secagem, transporte, com o objetivo de preservar a qualidade dos produtos armazenados.

Conforme Ballou (1993, p. 152) “armazenagem e manuseio de mercadorias são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas. Os seus custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas da firma”.

A logística é um conjunto de atividades que estão relacionadas com a armazenagem e a movimentação, facilitando o fluxo de matérias do início até o final

do processo, sempre no tempo certo, com menor custo, menor prazo e sem afetar a qualidade dos produtos. (CHIAVENATO, 2008)

A armazenagem esta associada com o uso de materiais, esta que também apoia a manutenção de estoques.

A capacidade de armazenar grandes quantidades de grãos é de fundamental importância para a cadeia logística de escoamento da produção agrícola, por dois 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 nos portos (GALLARDO et al., 2010).

Brasil destaca-se no cenário mundial como um dos maiores produtores de grãos. Estimativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da FAO indicam que as perdas quantitativas médias brasileiras são, aproximadamente, de 10% do total de grãos produzido anualmente. O problema tem origem em vários fatores, entre os quais se destaca a inadequada estrutura armazenadora; a indevida distribuição da capacidade estática (ELIAS et al., 2009).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para elaborar este trabalho de acordo com Gil (2002) foi usada uma pesquisa exploratória descritiva. A pesquisa exploratória trata-se de uma pesquisa bastante específica, pode afirmar que ela assume a forma de um estudo de caso, sempre em consonância com outras fontes que darão base ao assunto abordado, como é o caso da pesquisa bibliográfica.

No levantamento de dados, foram efetuadas pesquisas e coletas de informações sobre produção de grãos no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), juntamente ao da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), referentes às safras de 2014/15 e 2015/16 para o Estado do Tocantins.

Os déficits/superávits de armazenagem foram encontrados utilizando a quantidade de soja produzida na safra e a capacidade estática do estado. Para esse cálculo foi considerada a rotatividade de um ano empregada pela CONAB e pelos armazéns por ela fiscalizados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As vantagens para um produtor de soja não esta apenas nos altos índices de produtividade por área plantada ou a sua produção total, mas também onde e quando será guardado o que foi produzido, principalmente quando na propriedade ou o mais próximo possível do local de produção. O processo de pós-colheita é tão importante, quanto o plantio e colheita, pois é nesta etapa que poderá evitar desperdícios e manter a qualidade que foi investida, além do mais é um determinante para redução de custo com transporte, vantagens na comercialização do produto na época de menor oferta e de maior demanda (entressafra).

Conforme Leite (2013), o armazenamento á nível de propriedade rural deve ser visto como uma forma de incrementar as produções agrícolas, para reduzir o estrangulamento da comercialização de grãos, ou mesmo evitá-lo, e permitir a regularização dos fluxos de oferta e demanda, com a manutenção de estoques e a racionalização do sistema de transportes, evitando-se, assim, os efeitos especulativos.

A Tabela 2 apresentou a produção de soja no Estado do Tocantins, a produção anual 2014/15 foi de 2.418,367 milhões de toneladas e na safra de 2015/16 a produção foi de 1.809,384 milhão de toneladas, cerca de 25% de queda.

IBGE/CEPAGRO		LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA						DEZEMBRO/2016	
SOJA (em grão)									
GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO	SITUAÇÃO DA CULTURA	VARIÁVEL	SAFRA 2015	S A F R A 2016		VARIAÇÃO (%)		PARTICIPAÇÃO (%)	
				MÊS ANTERIOR	MÊS ATUAL	(1)	(2)	SAFRA 2015	SAFRA 2016
TOCANTINS	C	ÁREA I	830 031	777 701	793 867	-4.4	2.1	2.6	2.4
		ÁREA II	830 031	777 701	776 257	-6.5	-0.2	2.6	2.3
		PRODUÇÃO	2 418 367	1 749 873	1 809 384	-25.2	3.4	2.5	1.9
		REND.MÉDIO	2 914	2 250	2 331	-20.0	3.6	-	-

NOTAS - 1. SITUAÇÃO DA CULTURA: C (ÁREA I: PLANTADA; ÁREA II: COLHIDA; PRODUÇÃO E RENDIMENTO MÉDIO RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha).

Tabela 2- Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (Soja) no Tocantins- 2015/16.

Fonte: (IBGE/CEPAGRO/GCEA-GRUPO DE COORDENAÇÃO DE ESTATÍSTICAS AGROPECUÁRIAS/, 2016).

O Estado do Tocantins teve uma queda de produção muito significativa, chegando a - 25% na safra de 2015/16 em relação à safra 2014/15. Essa queda foi devido ao fenômeno climático El Niño que reduziu o potencial das lavouras em quase todo o país, como no Mato Grosso que teve uma produção de 26.277,753 milhões de toneladas de soja com - 5% que safra anterior, o Paraná teve uma produção de 16.824,385 milhões de toneladas de soja com - 2% que safra anterior. Podemos notar que além do Tocantins, também os maiores produtores de soja do Brasil tiveram perdas em suas safras. (IBGE, 2016)

Na Tabela 3, foi calculada a necessidade de armazenagem, considerou-se um aumento de 20% além da produção, conforme a recomendação da FAO, assim obteve-se um déficit de 205.268 mil toneladas, lembrando que este déficit foi apenas para armazenagem da soja, durante o ano analisado, há colheitas de outros grãos, aumentou ainda mais o déficit.

Ano de Produção	Produção de Soja (T)	Necessidade de armazenagem (T)	Capacidade Calculada (T)	Déficit (T)
2015/2016	1.809,384	2.171,261	1.965,993	205,268

Tabela 3-Necessidade de armazenamento de Soja no Estado do Tocantins -2015/16.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2016).

O déficit da capacidade de armazenagem no Tocantins somente para a soja ficou em 205,268 mil toneladas, os maiores produtores do grão, como Mato Grosso com capacidade de armazenagem de 33.489,807 milhões de toneladas, para soja teve superávit de 1.956,51 milhão de toneladas, durante o ano analisado, entretanto, há colheitas de outros grãos, fato que surgiu um déficit de - 26.269,146 milhões de toneladas, o Paraná com capacidade de armazenagem de 29.633,950 milhões de toneladas para soja teve superávit de 9.194,23 milhões de toneladas, com o saldo de outros grãos surgiu um déficit de -9.375,845 milhões de toneladas. (IBGE, 2016)

Na análise da Tabela 4 foi possível identificar a capacidade de todas as unidades armazenadoras, sendo elas divididas em convencionais com 33%, graneleiros 20% e silos 47%. Somadas as unidades armazenadoras com fechamento de 2015/16, a capacidade estática foi de 1.965,993 toneladas.

Ano	Convencionais		Graneleiros		Silos		Total	
2015/16	Quant.	Tonelada (T)	Quant.	Tonelada (T)	Quant.	Tonelada (T)	Quant.	Tonelada (T)
		648.622		400.700		916.671		1.965,993

Tabela 4. Capacidade total de armazenamento do Tocantins 2015/16.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, 2016.

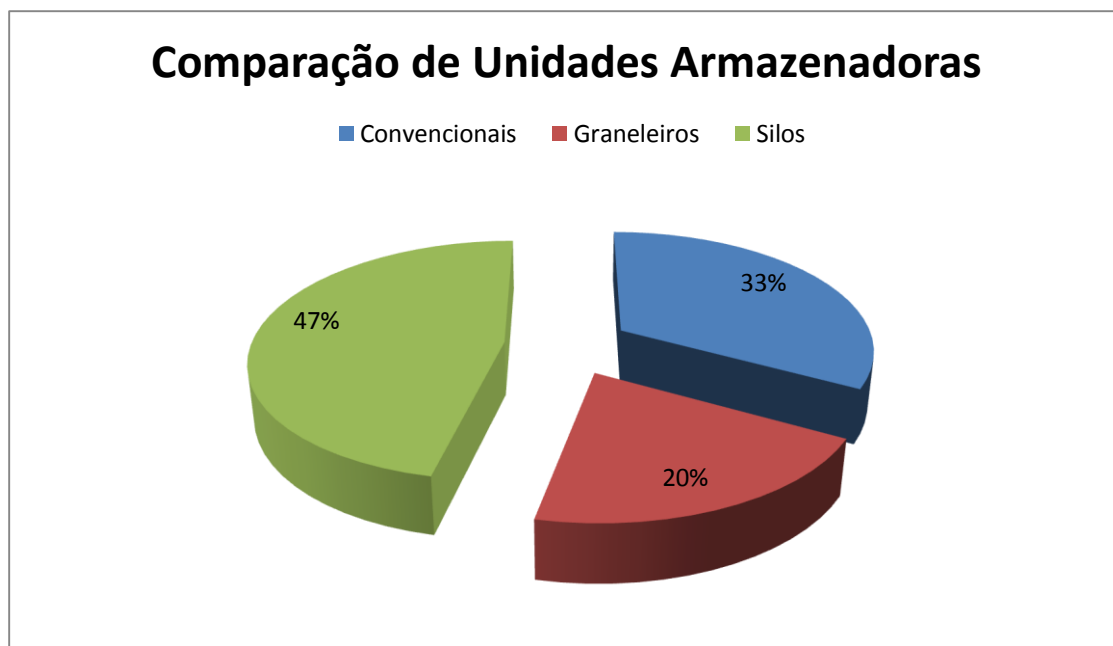


Figura 11. Comparação das unidades armazenadoras do Tocantins.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE, 2016.

Os armazéns convencionais foram os primeiros a serem utilizados para estocagem agrícola no Brasil, por ser uma das unidades de mais praticidade no território brasileiro, o convencional foi mais utilizado comparado à unidade de silos e graneleiros para armazenar grãos mais consumidos no mercado interno, soja, milho, feijão, trigo, sorgo, dentre outros grãos que necessitam do sistema de armazenagem (CONAB, 2014).

Atualmente em termos de capacidade útil armazenável, no Tocantins, assim como em algumas regiões do Brasil, os silos predominam, tendo alcançado 74,9 milhões de toneladas no primeiro semestre de 2016, representando um crescimento de 3,4%, devido o aumento compreende-se que um dos fatores importantes que promoveu este resultado deve-se à preferência dos proprietários e administradores dos estabelecimentos em investir em unidades que possibilitem maior flexibilidade operacional. (IBGE, 2017)

5. CONCLUSÃO

Com a análise realizada pode-se observar que o Estado do Tocantins, como o restante do país, tem altos índices de deficiência na capacidade de armazenagem de grãos em relação à produção.

A capacidade armazenadora ideal para soja no Estado seria de 2.171,621 toneladas e a atual é 1.809,384 toneladas, podemos observar a falta de 205,268 mil toneladas como capacidade armazenadora.

É necessário que seja investido mais neste setor da logística de armazenagem, facilitar o acesso a financiamentos aos produtores, quanto mais estruturas de armazenagem forem construídas próximas aos locais de produção, teremos menos gargalos nas rodovias e portos, facilitará o escoamento, será negociado em tempo satisfatório, menos oneroso para o produtor. Com isso, toda cadeia produtiva sai ganhando, falta muita informação e divulgação aos produtores sobre financiamentos, os principais entraves aos produtores são aspectos ligados à crédito; à pesquisa agropecuária; à infraestrutura; à logística; e à regularização fundiária.

A soja precisa chegar ao seu destino final com a qualidade que foi produzida, armazenagem de fácil acesso, ira agregar valor ao produto, o custo com transporte será diminuído, facilita a agilidade da colheita e de um novo plantio. Não basta plantar bem, colher bem, também é preciso guardar bem.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA SAFRAS. **Competitividade e Desafios do Agronegócio Nacional**. Matéria Especial da Agência Safras. Porto Alegre: Editora Safras Ltda., 26 de novembro de 2004. Disponível em: <http://www.safras.com.br>. Acesso em Março de 2017.

APROSOJA. **Guardar a safra em casa melhora a rentabilidade**. Disponível em: <http://sistemafamasul.com.br/desataque-home-aprosojams-pequeno/guardar-a-safra-em-casa-melhora-a-rentabilidade/>>. Acesso em janeiro 2017.

AZEVEDO, L. F.; OLIVEIRA, T. P. de; PORTO, A. G.; SILVA, F. S. da. **A Capacidade Estática de Armazenamento de Grãos no Brasil**. 2008. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_069_492_11589.pdf >. Acesso em: janeiro 2017.

BALLOU, Ronald. **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BAUDET, L. & VILLELA, F. A. **Armazenamento Garantindo o Futuro**. SEED NEWS Pelotas: Editora Becker e Peske Ltda. 2000, v. 4, n. 4 p. 28-32.

BRANDÃO, F. **Manual do Armazenista**. 2.ed. Ciências Agrárias. Viçosa, 269p, 1989.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e controle da produção**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento, **Serie histórica** http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_06_16_15_36_52_serie_historica_cadastro_por_uf.pdf>. Acesso janeiro 2017

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Levantamentos de safras, 2016**. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_08_09_12_08_19_boletim_gaos_agosto_2016.pdf>. Acesso janeiro de 2017.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras–SICARM**. Disponível em: <http://sisdep.conab.gov.br/consultaarmazem/?page=Sobre>. Acesso em janeiro 2017.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Levantamentos de safras, 2015**. Disponível em:

<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos>. Acesso em janeiro 2017.

COSTA, M. F. **Qualidade e riscos de contaminações de produtos armazenados**. Cuiabá, p.1-48, 2012.

CPTCURSOSPREENCIAIS. **A importância da armazenagem dos grãos**. 2010. Disponível em: <http://www.cptcursospresenciais.com.br/artigos/agricultura/gaos/a-importancia-da-armazenagem-dos-graos/>> Acesso em Dezembro 2016.

D'ARCE, M. A. B. **Pós Colheita e Armazenamento de Grãos**. Departamento. Agroindústria, Alimentos e Nutrição ESALQ/USP. p.1-17, 2008.
ELIAS, M. C. **Armazenamento e Conservação dos Grãos**. Pólo de Inovação Tecnológica em Alimentos da Região Sul Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul. Pelotas, p.1-83, 2003.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja em números (safra 2015/2016)**. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso janeiro 2017.

EMBRAPA , Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Escoamento de safra**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/portal/busca-de-noticias/-noticia/18003464/conferencia-aborda-escoamento-de-safra>>. Acesso em janeiro 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201612.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201612.pdf) . Acesso em janeiro 2017.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Soja**. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>> .Acesso em janeiro 2017.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário 2014/15 disponibiliza mais de R\$ 156 bilhões**. Janeiro 2017 Disponível: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2014/05/plano-agricola-e-pecuario-201415-disponibiliza-mais-de-rs-156-bilhoes/>>.Acesso janeiro 2017.

MORABITO, R. & IANNONI, A. P. **Logística Agroindustrial** (cap.4). In: BATALHA, M. O. Gestão Agroindustrial: GEPAI: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2007.

RURALCENTRO. **Transporte e armazenagem de soja são gargalos maiores que portos**.Disponível em:<http://ruralcentro.uol.com.br/analises/transporteearmazenagem-de-soja-sao-gargalos-maiores-que-portos-4505>>. Acesso em janeiro 2017.

SERRAGRÃO. 10/11/2016 “**IBGE: Capacidade de armazenagem agrícola fica em 166,5 milhões de toneladas no 1º semestre de 2016**” Disponível em: <http://www.serragraos.com.br/10112016-ibge-capacidade-de-armazenagem-agricola-fica-em-1665-milhoes-de-toneladas-no-1o-semester-de-2016>>. Acesso em Janeiro 2017.

SNA. **Capacidade de armazenagem continua insuficiente.** <http://sna.agr.br/capacidade-de-armazenagem-de-graos-continua-insuficiente-no-brasil/> Acesso em janeiro 2017.

SILVA, J. S.; FILHO, A. F. L. & REZENDE, R. C. **Estrutura para Armazenagem de Grãos** (cap. 14). In: SILVA, Juarez de Sousa. Secagem e Armazenagem de Produtos Agrícolas. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000.

WEBER, E. **Armazenagem Agrícola**. 2 ed.. Guaíba: Livraria e Ed. Agropecuária Ltda. p. 191-193, 2001.