



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PORTO NACIONAL  
CURSO DE GEOGRAFIA - BACHARELADO**

**JUNIOR DE CARVALHO E SOUZA**

**AGRONEGÓCIO E UNIDADES DE ARMAZENAMENTO DE  
GRÃOS NO TOCANTINS**

PORTO NACIONAL - TO

2020

**JUNIOR DE CARVALHO E SOUZA**

**AGRONEGÓCIO E UNIDADES DE ARMAZENAMENTO DE  
GRÃOS NO TOCANTINS**

Monografia de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia (Bacharelado), da Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus de Porto Nacional, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Atamis Antônio Foschiera.

PORTO NACIONAL – TO

2020

Dados Internacionais de Catalogação em Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

---

- S729a SOUTH JUNIOR DE CARVALHO E.  
AGRONEGOCIO E UNIDADES DE ARMUENAMENTO DE GOOS NO  
TOCANTINS. / JUNIOR DE CARVALHO E SOUZA. — Port o N aeion L TO,  
2020.  
29 f.  
Monografia Gradual ao - Universidade Federal do Tocantins — Câmpus  
Universitário de Port o Nacional - Curso de Geografia+ 2020.  
Orientador Dr. Antônio Antônio Foscruera  
1. Agronegócio . 2. Ainzengagem . 3. Logística . 4. Anvidade econômica  
I. Título

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS — A reprodução total ou parcial, de qualquer  
forma ou por qualquer meio de st e do ement o é ant oizado desde que citada a fonte.  
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime e st atalado pelo artigo 184  
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

**JUNIOR DE CARVALHO E SOUZA**

**AGRONEGÓCIO E UNIDADES DE ARMAZENAMENTO DE  
GRÃOS NO TOCANTINS**

Monografia de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia (Bacharelado), da Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus de Porto Nacional, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Data de Aprovação: 15/12/2020

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Presidente:** Prof. Dr. Atamis Antônio Foschiera (Orientador)

---

**1º Examinador:** Dr. Sandro Sidnei Vargas de Cristo

---

**2º Examinador:** Ms. Carlos Eduardo Ribeiro da Rocha

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiramente a Deus por me dá forças em busca de conhecimento. Sigo homenageando aqueles que contribuíram de alguma maneira para a conclusão bem-sucedida desse trabalho de pesquisa.

Agradecer ao professor Atamis Antônio Foschiera, pelo o apoio intelectual que transformou meu sonho em realidade. Dedico essa graduação a minha mãe Oneide de Carvalho e Souza e minhas duas filhas Iasmyn de carvalho Alves e Estephany de carvalho Alves, que nunca me abandonaram.

Dedico esse trabalho também aos amigos que conquistei durante longas datas na Universidade Federal do Tocantins, que são: Jair Souza, Ana Andressa, Helder, Amarise Luz, Mateus Gaya, Cassia Castro, Maurício Haussler, Daniella luz, William Soares, Robson, e Lucas Ribeiro, a todos, meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

Economicamente o Brasil teve, por vários séculos, sua produção rural baseada em pouco investimento e demasiada mão de obra. A organização fundiária do Brasil se estruturava, principalmente entre latifúndios e minifúndios. Aos poucos a agricultura vai se submetendo as intervenções humanas, com a utilização de avanços modernos e tecnológicos tais como: máquinas, implementos agrícolas, adubos químicos e agrotóxicos. Com a efetivação do vínculo da indústria com a agricultura, a partir da modernização agrícola, torna-se a agricultura dependente da indústria, transformando-a em consumidora de produtos industrializados e fornecedora de matéria prima. O armazenamento da produção passou a ser um critério importante nessa atividade econômica do agronegócio, sendo uma ação intermediária entre a produção e a industrialização dessa matéria prima. Diante dessa complexidade que envolve vários elementos da cadeia produtiva, identificaremos os fixos, fluxos e a dinâmica que envolve o armazenamento de grãos na área central do estado do Tocantins.

**Palavras-chave:** Agronegócio. Armazenagem. Logística. Globalização. Modernização. Agricultura.

## **ABSTRACT**

Economically, Brazil had, for several centuries, its rural production based on little investment and too much labor. Brazil's land organization was structured, mainly between large estates and small estates. Little by little agriculture is subjecting itself to human interventions, with the use of modern and technological advances such as: machines, agricultural implements, chemical fertilizers and pesticides. With the realization of the link between industry and agriculture, from agricultural modernization, agriculture becomes dependent on industry, transforming it into a consumer of industrialized products and a supplier of raw materials. The storage of production has become an important criterion in this economic activity of agribusiness, being an intermediate action between the production and the industrialization of this raw material. Given this complexity that involves several elements of the production chain, we will identify the fixed, flows and dynamics that involves grain storage in the central area of the state of Tocantins.

**Keywords:** Agribusiness. Storage. Logistics. Globalization. Modernization. Agriculture.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Lista de Tabelas

Tabela 1 - Regiões com Unidades de armazenamentos.....	22
Tabela 2 - Região Norte, Tocantins e porto nacional e números de Unidades de armazenamentos .....	23

### Lista de Quadros

Quadro 1 - Unidades Armazenadoras.....	17
Quadro 2 -Diferentes tipos de silos.....	19
Quadro 3 -Diferentes tipos de armazém Graneleiro.....	21
Quadro 4 - Diferentes tipos de armazém convencionais.....	22

### Lista de Figuras

Figura 1 - Unidades Armazenadoras.....	17
Figura 2 - Unidades Armazenadoras.....	17
Figura 3 - Bateria de silos horizontais em chapa metálica.....	19
Figura 4 - Silo secador de alvenaria armada.....	19
Figura 5 - Silo de madeira.....	19
Figura 6 - Silos de fibra de vidro.....	19
Figura 7 - Interior do silo.....	19
Figura 8 - Armazém Graneleiro.....	21
Figura 9 - Armazém Granelizados.....	21
Figura 10 - Interior do Armazém graneleiro/granelizados.....	21
Figura 11 - Armazém convencional.....	22
Figura 12 - Depósito em sacarias em interior de armazém convencional.....	22
Figura 13 - Interior de armazém convencional.....	22



## LISTA DE SIGLAS

ACAR-GO	Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado de Goiás
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
<i>QuantumGIS</i> (Qgis)	Programa de computador.
R.P.A	Regiões Produtivas do Agronegócio

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA E EXPANSÃO DO CAPITAL NA AGRICULTURA ..</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Produção agrícola e logística .....</b>	<b>15</b>
<b>3 CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS NO BRASIL SILOS, ARMAZÉM GRANELEIRO/GRANELIZADO E ARMAZEM CONVENCIONAL .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Silos .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Armazém graneleiro/granelizado.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Armazém convencional.....</b>	<b>22</b>
<b>4 MAPEAMENTO DAS UNIDADES DE ARMAZENAMENTO NO TOCANTINS .....</b>	<b>23</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A modernização da agricultura representou a penetração do capitalismo no campo, tendo como ponto de partida a introdução de tecnologias e técnicas avançadas modernas. Com isso materializa-se a união e o vínculo entre indústria e agricultura. No primeiro momento, no Brasil, o processo de modernização agrícola foi chamado de complexo agroindustrial. Com o passar do tempo passou a ser denominada de agribusiness e posteriormente, agronegócio.

Com a efetivação do vínculo da indústria com a agricultura, a partir da modernização agrícola, cada vez mais a agricultura passa a ficar dependente da indústria, tornando-se, a priori, em consumidora de produtos industrializados e, a posteriori, fornecedora de matéria prima.

O armazenamento da produção passou a ser um critério importante no agronegócio, sendo uma ação intermediária entre a produção e a industrialização dessa matéria prima. As unidades armazenadoras são prédios ou instalações construídas ou adaptadas para conservação, estabilização e armazenamentos da produção agrícola.

As três categorias de armazenamentos mais utilizadas Brasil são: armazém convencional, armazém Graneleiro e Granelizado e silos. Essas unidades são de grande importância para a conservação dos produtos armazenados, bem como na dinâmica da logística, estabilização e manutenção dos preços. No Tocantins e no município Porto Nacional essas unidades de armazenamento estão distribuídas de forma estratégicas, geralmente próximas de rodovias ou parques industriais urbanos.

Para a realização desta pesquisa para realização dessa pesquisa foi feito um levantamento bibliográfico em teses, dissertações, monografias, livros e artigos científicos. Os dados secundários foram retirados do IBGE, tais como pesquisa de estoque semestral e tabelas. As principais fontes de obtenção de dados secundários foram o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Para a confecção de mapas temáticos a base cartográfica utilizou-se as divisões administrativas e políticas (unidades da federação, e Municípios do estado do Tocantins) do shape do IBGE.

Também se utilizou do programa de computador utilizado será o QuantumGIS (Qgis), que é um software gratuito e que apresenta resultados satisfatórios.

Os temas aqui abordados envolvem modernização da agricultura, produção agrícola e logística, armazenamento de grãos, unidades armazenadoras e mapeamento das unidades armazenadoras no Tocantins e Porto Nacional.

## 2 MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA E EXPANSÃO DO CAPITAL NA AGRICULTURA

Antes da entrada da tecnologia moderna no modo de produzir, a dinâmica produtiva era algo obsoleto e muito rudimentar, sendo que o latifúndio serviu para produção voltada ao mercado externo e para ocupação e propagação do território brasileiro, enquanto as pequenas propriedades para cultivar para sua própria subsistência, sendo que o que sobrava, acabava sendo vendido.

Embora a modernização viesse se processando desde o pós-guerra, a tecnologia agrícola utilizada na maior parte do Brasil ainda era bastante arcaica até meados da década de 60. A dinâmica produtiva das pequenas propriedades camponesas é histórica, já que se fazia presente desde o início da ocupação portuguesa. Antes disso, também, os indígenas mantinham pequenas roças com as culturas para seu consumo.

Elione (2008), aponta que com a colonização, pequenos pedaços de terra dentro da propriedade dos senhores eram emprestados aos trabalhadores escravizados, onde podiam desenvolver uma cultura para ganho próprio, à qual se dedicavam em um dia da semana, geralmente no Domingo. Neste momento eram poupados do trabalho na lavoura, enquanto saía da opressão do seu senhor (geralmente os jagunços), cultivavam os alimentos de sua preferência.

Este modelo de produção, baseado na mão de obra escravizada e em uma agricultura com baixo rendimento em relação ao tamanho da propriedade, esteve presente no Brasil com maior predominância até o fim do século XIX. Silva (2008 P.05).

A partir de meados do século XX, a agricultura no Brasil aos poucos foi substituindo a mão de obra humana pela tecnologia, aderindo à utilização de maquinários, implementos agrícolas e produtos químicos. Tem-se a junção entre indústria e agricultura. Hoje a agroindústria, fruto dessa junção, possibilitou e viabilizou o complemento entre ambas, sendo a agricultura, hoje, guiada pela indústria e pela agroindústria. Guimarães (1992 1992 p.91) caracteriza este momento de mudança no cenário agropecuário pela presença do “espírito de inovação, cálculo econômico, divisão tecnológica do trabalho, elevado capital técnico por trabalhador, produção em massa e alta produtividade do trabalho”.

Para Hespanhol (2014), o processo de modernização da agricultura teve seu desencadeamento a partir da Revolução Verde, quando políticas globais viram uma necessidade de reestruturação da agricultura após segunda guerra mundial. Essa Revolução Verde tratava de um ambicioso programa que apareceu com um propósito de aumentar a produção agrícola com o desenvolvimento de pesquisas em sementes, fertilização do solo com a junção da

utilização de máquinas no campo com o objetivo de aumentar a produtividade. Então a partir de 1966, quando houve a conferência mundial desse programa já se falava em agronegócio, pois o agronegócio é considerado a junção de tudo isso. A origem da palavra agronegócio se remonta desde 1957, onde todas as operações envolvidas tais como: manufaturas e distribuição de insumos, são definidas de modo coletivo. (HESPANHOL, 2014).

A intenção da modernização agrícola é aumentar a produtividade juntamente com a produção, seja ela aliada as tecnologias tanto no ramo de sementes, como também nos insumos, defensivos e máquinas. Para o campo essa modernização representa uma série de inovações até então nunca vista, enquanto para a cidade alia-se ao sistema econômico primário secundário e terciário, pois sua expansão se converte em um complexo agroindustrial que é fruto de uma relação moderna entre agricultura e indústria (HESPANHOL, 2014).

Os órgãos de extensão rural, neste primeiro momento de modernização são os agentes modeladores desse processo, pois eram responsáveis de levar as novas tecnologias, até então desconhecidas, para os produtores (FOSCHIERA, 2005).

Com a Globalização a agricultura criou padrões voltados para as exigências mundiais. Uma agricultura baseada na tecnologia, biotecnologia e nanotecnologia entrelaçada a um circuito espacial de produção, R.P.As (Regiões Produtivas do Agronegócio), fixos e fluxos, rodovias, ferrovias e tudo que a tecnologia pode oferecer no setor de maquinários agrícola de ponta da mais alta tecnologia para plantar, cuidar, manter, colher, armazenar, transportar, vender e lucrar (ELIAS, 2015).

Com o desenvolvimento tecnológico o homem pode reestruturar os tradicionais sistemas de produção, aumentando a produtividade e reduzido custos, assim organizar um novo modelo econômico que intensificou e expandiu o mundo de produção capitalista provocando inúmeras metamorfoses na sociedade e no espaço. (ELIAS, 2015 p.32).

Com a modernização agrícola, regiões foram se especializando na produção de monoculturas, criando espaços que se caracterizam pelo agronegócio. As Regiões Produtivas do Agronegócio (R.P.A) são áreas escolhidas para receber grandes investimentos do setor produtivo agroindustrial. Essas áreas surgem a partir das transformações nas atividades agropecuárias e industriais que proporcionam uma nova reorganização do agronegócio e da produção nesses locais. Surgem no momento, em que as redes agroindústrias assumem o papel principal na produção do meio rural e urbano configurando e reconfigurando os interesses do capital e de grupos hegemônicos (ELIAS, 2015).

Com o surgimento e a consolidação dos complexos agroindustriais, ocorre uma reorganização na produção agropecuária brasileira e foi um processo bem acelerado de integração de capitais. Esse processo, só foi possível a partir da descentralização do capital industrial, com o cooperativismo dos grandes e médios proprietários rurais e, sobretudo, do auxílio do Estado (FOSCHIERA, 2005).

A tratorização, mecanização e consumo de fertilizantes de origem industrial é apontado por Elias (2003) como o primeiro fenômeno que marca a modernização no campo, como também modificou o padrão tecnológico da agricultura brasileira, sendo que, a demanda de insumos e máquinas era feita via importação, pois o mercado interno era muito precário.

O segundo fenômeno refere-se à industrialização da produção agrícola com o surgimento, no final da década de 50, das indústrias de bens de produção e insumos (ELIAS, 2003). Na prática, para Foschiera (2005 p. 20), “a modernização da agricultura promoveu a intensificação da utilização de produtos de origem industrial no campo e a própria indústria aumentou seu poder de influência sobre o setor agrícola”.

Quanto ao agronegócio, pode-se inferir que ele seja o produto final das coisas que levaria o processo de toda a cadeia produtiva envolvendo agricultura, indústria, agroindústria e agropecuária. Todo esse conjunto de atividades tem seu ápice na comercialização que se materializa nos fluxos da globalização, sendo o fruto de toda essa escoação de mercadorias, commodities<sup>1</sup> agrícolas, trocas, trâmites comerciais, bolsas e transportes. Para Suzuk (2013),

O prefixo “agro” aponta para práticas relacionadas com a agricultura de maneira geral e o termo “negócio” indica as trocas de produtos vindo da agricultura. Entretanto, as comercializações internacionais já há muito tempo adotavam o uso de um outro termo oriundo diretamente do inglês, *agribusiness*, que acarreta em seu significado uma amplitude maior do que apenas comércio mundial de produtos agrícolas. (SUZUK, 2013 p. 15).

Citando Rodrigues (2002), Suzuk vai buscar historizar a utilização do termo *agrobusiness*:

(...) *agribusiness*, um conceito introduzido em Harvard em 1957 por estudiosos liderados por Ray Goldberg, e se divide em: Antes da porteira (insumos), dentro da porteira (a produção rural), e após a porteira para fora, (transporte, armazenagem, industrialização e comércio). Várias propostas surgiram para definir esse modelo produtivo, tais como: agronegócio, complexo agroindustrial, sistema agroindustrial e outras. (RODRIGUES, 2002 p.10 apud SUZUK, 2013 p. 15).

---

<sup>1</sup> São produtos de qualidade e características uniformes, que não são diferenciados de acordo com quem os produziu ou de sua origem, sendo seu preço uniformemente determinado pela oferta e procura internacional.

Nesse processo de modernização surgem as tradings<sup>2</sup> do agronegócio. São empresas comerciais que atuam como intermediárias entre empresas fabricantes e empresas compradoras, em operações de exportação ou de importação agrícola. São corporações internacionais que influenciam a (re) produção do espaço agrário, urbano e regional (ELIAS, 2003).

Pode-se dizer que a tecnologia e o capital passaram a subordinar em parte a própria natureza reproduzindo artificialmente alguma das condições necessárias a produção agrícola, cada vez mais dependente dos insumos gerados pela indústria cuja produção transformou o conjunto de instrumentos do trabalho agrícola. Para (OLIVEIRA, 2010),

A modernização da agricultura promovida sem alteração da estrutura agrária historicamente concentrada resultou num processo de pauperização, ou seja, de empobrecimento e expropriação de pequenos produtores (arrendatários, posseiros, pequenos proprietários etc.). Embora fragilizados economicamente, grande parte destes produtores permaneceram no espaço rural utilizando-se de diversas estratégias de (re) produção socioeconômica como a organização em associações de pequenos produtores dentre outras formas de cooperação. Outra parcela deste segmento que fora expulsa do campo em que pese todas as dificuldades recorre aos movimentos sociais de luta pela terra na busca para regressar ao espaço rural (OLIVEIRA, 2010, p. 161).

Neste processo de modernização, os agricultores de subsistência vão perdendo lugar para as empresas rurais, sendo o lucro condicionante desse processo, em que cada vez mais, o capital se impõe na agricultura que vai modificando a organização da produção e a utilização do trabalho.

## **2.1 Produção agrícola e logística**

A logística tem um papel muito importante no ramo agroindustrial, pois envolve vários segmentos tais como: no ramo de transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem (ROCHA et al, 2018). O armazenamento configura-se em uma rede indispensável em todo setor agrícola. Ele contribui para suprir as demandas durante todo o ano e também possibilitar geração de uma estabilidade nos preços das commodities e evitar grandes variações no mercado.

Os armazéns bem localizados possibilitam a diminuição de custos com transporte, possibilitando uma economia. Existem, paralelamente à boa localidade, problemas causados por insuficiência do sistema de armazenagem e/ou pela má conservação das estradas e inadequação dos transportes, pelos quais os ocorrem grandes perdas de grãos por falta de condicionamento logístico adequado.

---

<sup>2</sup> São empresas comerciais que atuam como intermediárias entre empresas fabricantes e empresas compradoras, em operações de exportação ou de importação agrícola.

Para Rocha et al (2018), a logística define-se pelos processos de planejamento, controle e implementação do fluxo de informações, bens e serviços, de maneira eficiente e eficaz, que vão desde o ponto de origem da matéria-prima até o produto final ao consumidor.

No Brasil, devido a sua grande extensão territorial, existem algumas dificuldades com a infraestrutura de transportes e armazenagem de produtos agrícolas. Também, a falta de beneficiamento de grãos é responsável por perdas de produtos. Existem também problemas com infraestrutura e o vazio logístico que se manifesta na falta e inadequação de unidades armazenadoras, tanto nos aspectos de qualidade como de localização geográfica. Ballou (2006 p. 28) destaca a importância da logística e dos fluxos: “Colocar os produtos ou serviços certos no lugar certo, no momento certo, e nas condições desejadas, dando ao mesmo tempo a melhor contribuição possível para a empresa”.

Parte dessa parcela de perdas, tanto quantitativas como qualitativas, ocorrem no processo dos fluxos dos grãos, ou seja, no momento de seu escoamento (NOGUEIRA JUNIOR, 2011). Para acomodar e estocar toda a produção agrícola existem os fixos que estão, geralmente, próximos aos locais de plantio e colheita. O autor também destaca que os investimentos em infraestrutura de armazenagem no Brasil não têm acompanhado o dinamismo da agricultura. A matriz de transporte centrada em caminhões provoca inúmeros congestionamentos e demora na descarga nos armazéns/silos e nos portos, além de elevar os custos de movimentação com o grande fluxo e com o peso das cargas acabam danificando as estradas. Com seu extenso território, o ideal para o Brasil seria a utilização dos modais ferroviários e hidroviários para a movimentação das safras, o que aumentaria em parte a competitividade dos produtos pós-colheita.

Segundo Paturca (2014), sistema logístico é diretamente afetado com a movimentação das safras de grãos, provocando congestionamento nas estradas, nos portos e, sobretudo, nos pátios das instalações para recepção das mercadorias a serem guardadas (silos e armazéns graneleiros). Os produtos agrícolas mais comuns para a armazenagem cuja armazenagem ideal se situa nesta categoria, principalmente para armazenar: milho, soja, sorgo, trigo e triticale.

Os antigos armazéns não apresentavam controle de temperatura e aeração, armazenando somente grãos limpos e secos novos ou oriundos de outros silos. Grandes volumes de açúcar e de fertilizantes concorrem com o espaço armazenador de grãos. Estes produtos não têm sido normalmente considerados nas estatísticas de demanda de estocagem, o que mascara as análises econômicas

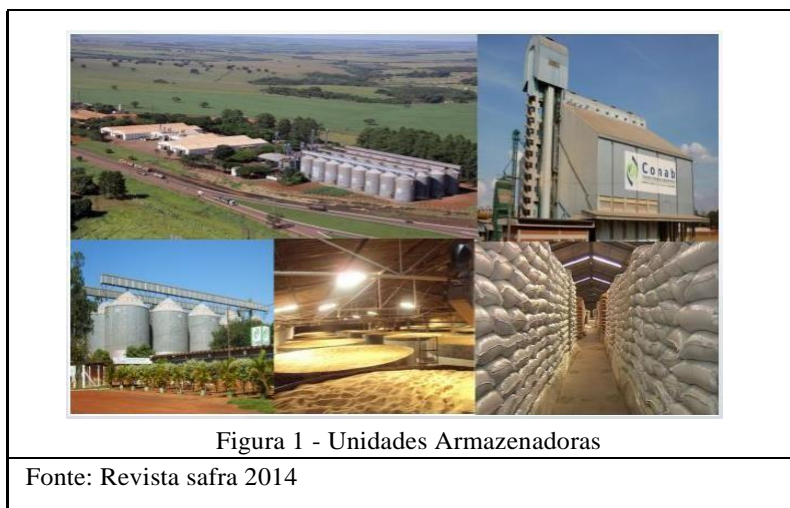
Armazenamento em silos ou em armazéns equipados com sistemas eficientes para manutenção da qualidade dos grãos, como recursos de termometria, são as formas mais



empregadas por cooperativas, agroindústrias e grandes produtores. Se bem dimensionados e manejados corretamente, esses sistemas podem ser empregados também por médios e pequenos produtores (PATURCA, 2014).

### 3 CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS NO BRASIL SILOS, ARMAZÉM GRANELEIRO/GRANELIZADO E ARMAZEM CONVENCIONAL

Quadro 1 - Unidades Armazenadoras



Com o contínuo aumento da produção de grãos no Brasil, a estrutura de armazenagem tornou-se estratégica no escoamento da produção e nos custos dos produtores, bem como na escolha do melhor momento para comercializar a produção também. Assim, são necessários estudos sobre a capacidade de armazenagem.

A tecnologia e o desenvolvimento de novas formas e modelos de cultivo trouxeram para a agricultura, no Brasil, um desempenho excelente em relação a produção e a qualidade. Com isso, a armazenagem de grãos vem ganhando destaque como fator estratégico na infraestrutura do agronegócio, com influência no escoamento da produção, o que também influi nos custos dos fretes e na capacidade de barganha dos produtores quanto à escolha da melhor época para a venda da sua produção.

Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2009), não tendo acompanhado o ritmo de crescimento da produção, a capacidade instalada dos armazéns brasileiros encontra-se estagnada. Essa situação é agravada pelos problemas históricos de localização e adequação das unidades armazenadoras. Os analistas setoriais quase sempre confrontam os dados da produção agrícola com a capacidade estática de armazenagem. Ocorre que, na prática, as safras não são colhidas ao mesmo tempo e, nem toda quantidade colhida é guardada, pois substancial parcela é exportada ou tem consumo imediato (NOGUEIRA JUNIOR, 2008).

De acordo com o IBGE (2020a) as pesquisas de armazenamento da produção tiveram início em 1958 e investigam as informações sobre as unidades de armazenamentos, onde se faz a sua guarda dessa produção e tendo como unidade de coleta os estabelecimentos que tem instalações dedicadas a prestação de serviços de armazenagem.

Com base nos dados coletados nos locais de armazenamento, o órgão apresentou no primeiro semestre de 2020, que a capacidade útil de armazenamento no Brasil por toneladas foi de 176.529.770 (t) de grãos distribuídos em 7.903 estabelecimentos de armazenamento (IBGE, 2020).

As unidades de armazenamento no Brasil estão divididas em três categorias que são: silos, armazéns Graneleiro e armazéns convencionais. Essas unidades são capazes de acomodar por um período de tempo os grãos que são ali depositados (PATURCA, 2013).

### 3.1 Silos

Silo é uma estrutura destinada ao armazenamento de produtos agrícolas, geralmente depositados no seu interior sem estarem ensacados. Para Paturca (2014 p.8):






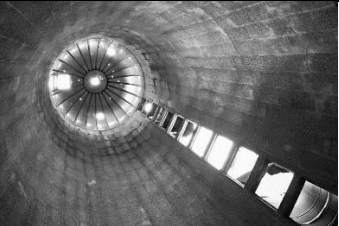
Silos são unidades armazenadoras caracterizadas por compartimentos estanques ou herméticos, ou ainda semi-herméticos. Em virtude da compartimentação disponível, permitem o controle das características físico-biológicas dos grãos, já que, embora esses percam a identidade de origem, as espécies e padrões agrícolas sejam armazenados separadamente.

É uma unidade armazenadora de grãos com estrutura metálica, concreto, de alvenaria armada, de argamassa armada, de madeira e de fibra de vidro caracterizada por um ou mais compartimentos estanques denominados células. O mesmo pode ou não ser equipado com sistema de aeração; geralmente possui forma cilíndrica, apresentando condições para a preservação da qualidade do produto durante longos períodos de armazenagem (PATURCA 2014).

Dependendo da relação que apresentam entre a altura e o diâmetro, os silos podem ser classificados em horizontais e verticais. Se forem cilíndricos, os verticais podem, para facilitar a descarga, possuir o fundo em forma de cone. Os silos horizontais apresentam dimensões da base maior que a altura e, comparados com os verticais, exigem menor investimento por tonelada armazenada. Os silos classificam-se em elevados ou semi-enterrados de acordo com a sua posição em relação ao solo (PATURCA, 2014).

Paturca 2014, destaca que os tipos de silos mais comumente utilizados são: silos de superfície, tipo trincheira, elevados de concreto, metálicos, horizontais, silos pulmão e bolsa (Figura 1). Esse último tipo se caracteriza por ser um tubo flexível, de polietileno instalado de modo rápido e de caráter emergencial guarda no máximo 180 dias.

Quadro 2 -Diferentes tipos de silos

 <p>Figura 2 - Silos elevados de concreto</p>	 <p>Figura 3 - Bateria de silos horizontais em chapa metálica</p>	 <p>Figura 4 - Silo secador de alvenaria armada</p>
<p>Fonte: Consultec, 2013.</p>	<p>Fonte: Argus, 2013.</p>	<p>Fonte: Argus, 2013.</p>
 <p>Figura 5 - Silo de madeira</p>	 <p>Figura 6 - Silos de fibra de vidro.</p>	 <p>Figura 7 - Interior do silo.</p>
<p>Fonte: Consultec, 2013.</p>	<p>Fonte: Consultec, 2013.</p>	<p>Fonte: Argus, 2013.</p>

No Brasil, segundo pesquisa do IBGE (2020b), os silos representam em número de capacidade de estocagem e em quantidade de unidades o tipo de locais de armazenamento mais utilizado no país, apresentando no primeiro semestre de 2020 uma capacidade de armazenamento de 86.752.314 (t) distribuídas em 5.892 unidades entre 03 categorias em diversos tipos.

### 3.2 Armazém graneleiro/granelizado

O armazenamento Graneleiro se apresenta diretamente como concorrente dos armazéns convencionais. Surgiu em meados de 1960, com a implantação das lavouras extensivas, como uma solução econômica para a granelização, a partir de armazéns convencionais com transporte mecanizado de carga e descarga (PATURCA, 2014). Inicialmente não apresentava controle de temperatura e aeração, armazenando somente grãos limpos e secos novos ou oriundos de outros silos.

Modernamente, sistemas de termometria são implantados nessas estruturas, de modo a manter os grãos em condições adequadas de temperatura e umidade por tempos mais prolongados, evitando perdas e tendo maior controle sob pragas (MESQUITA et al. apud




PATURCA,2014, p. 07).

Armazém Graneleiro e armazém Granelizado são unidades armazenadoras destinadas à guarda de grãos a granel. São construídos com características simples, instalados em nível do solo ou semienterradas, são construções horizontais com grande capacidade formadas por vários septos, apresentando predominância do comprimento sobre a largura e, na maioria dos casos, representam menor investimento que o silo, para a mesma capacidade de estocagem (DEVILLA, 2009).

Paturca (2014), detalha mais um pouco que também se faz adaptação dos armazéns convencionais para operarem com produtos a granel. Apresentando fundo plano, reforço nos fechamentos laterais e equipamentos de transporte horizontal e vertical de grãos. Por mais que sejam estruturas a granel adaptadas, apresentam algumas vantagens como: baixo custo de instalação (já que são adaptações), aproveitamento da capacidade ociosa de armazéns convencionais, eliminação da sacaria, aumento da capacidade armazenadora e rapidez de execução.

Inicialmente não apresentava controle de temperatura e aeração, armazenando somente grãos limpos e secos novos ou oriundos de silos. Segundo Mesquita et al., (2007), “Modernamente, sistemas de termometria são implantados nessas estruturas, de modo a manter os grãos em condições adequadas de temperatura e umidade por tempos mais prolongados, evitando perdas e tendo maior controle sob pragas”.

Quadro 3 -Diferentes tipos de armazém Graneleiro.

		
<p>Figura 8 - Armazém Graneleiro</p>	<p>Figura 9 - Armazém Granelizados</p>	<p>Figura 10 - Interior do Armazém graneleiro/granelizados</p>
<p>Fonte: CR engenharia</p>	<p>Fonte: AFNews, 2013.</p>	<p>Fonte: CR engenharia</p>

Os armazéns Graneleiro e Granelizado, no Brasil, tem sua capacidade estática de 66.487.317 toneladas e representando a porcentagem da capacidade para cada região, para a região norte 1.8%, nordeste, 6.9% sudeste 7%, centro-oeste 55 % e sul 29% (IBGE, 2020b).

### 3.3 Armazém convencional

Os armazéns convencionais são unidades armazenadoras cujo piso é plano e não há compartimentos, ou seja, são instalações de piso plano de compartimento único que se destinam à armazenagem de produtos acondicionados em embalagens, como, por exemplo, sacaria. (NEVES, 2007). Geralmente, são construídos em alvenaria, estruturas metálicas ou mistas, com ventilação, impermeabilização do piso, iluminação, pé-direito adequado e cobertura, características técnicas essas, necessárias à boa armazenagem. (DEVILLA, 2009).

Quadro 4 - Diferentes tipos de armazém convencionais

		
<p>Figura 11 - Armazém convencional</p>	<p>Figura 12 - Depósito em sacarias em interior de armazém convencional.</p>	<p>Figura 13 - Interior de armazém convencional</p>
<p>Fonte: CR engenharia</p>	<p>Fonte: Editora Gazeta, 2011.</p>	<p>Fonte: Diário da Amazônia</p>

#### 4 MAPEAMENTO DAS UNIDADES DE ARMAZENAMENTO NO TOCANTINS

O Brasil dispõe 11.382 unidades de armazenamento fracionada em três grandes categorias que são: 3087 Armazéns convencionais, estruturais e infláveis; 2.403 Armazéns Granelheiro e Granelizado; e 5892 silos. A distribuição das unidades armazenadoras está assim organizada nas diferentes regiões brasileiras, conforme IBGE (2020): Norte 298 unidades, Nordeste 614 unidades, Sudeste 1.505 unidades, Sul 5.462 e Centro-Oeste 3503 unidades (Tabela).

Tabela 1 - Regiões com Unidades de armazenamentos

	Total de Unidades	Armazéns convencionais, estruturais e infláveis	Armazéns granelheiros e granelizados	Silos
Brasil	11382	3087	2403	5892
Norte	298	107	30	161
Nordeste	614	239	124	251
Sudeste	1505	729	146	630
Sul	5462	1389	1056	3017
Centro-Oeste	3503	623	1047	1833
Tocantins	121	35	18	69
Porto Nacional (TO)	10	2	2	6

Fonte: IBGE pesquisa de estoque (2020).

Dentre o total, a região Norte é a que menos possui unidades armazenadoras, representando 2,8% do total. Já dentre os sete estados da região Norte, o Tocantins se destaca com o maior número de estabelecimento de armazenamento. Do total das 298 unidades armazenadoras existentes na região Norte, 121 estão localizados no estado do Tocantins, representando 40,6 do total. Já Porto Nacional, que possui 10 unidades armazenadora, possui 8,3% do total do existente no estado do Tocantins (Tabela 2).

Tabela 2 - Região Norte, Tocantins e porto nacional e números de Unidades de armazenamentos

	Total de Unidades	Armazéns convencionais, estruturais e infláveis	Armazéns granelheiros e granizados	Silos
Norte	298	107	30	161

Tocantins	121	35	18	69
Porto Nacional (TO)	10	2	2	6

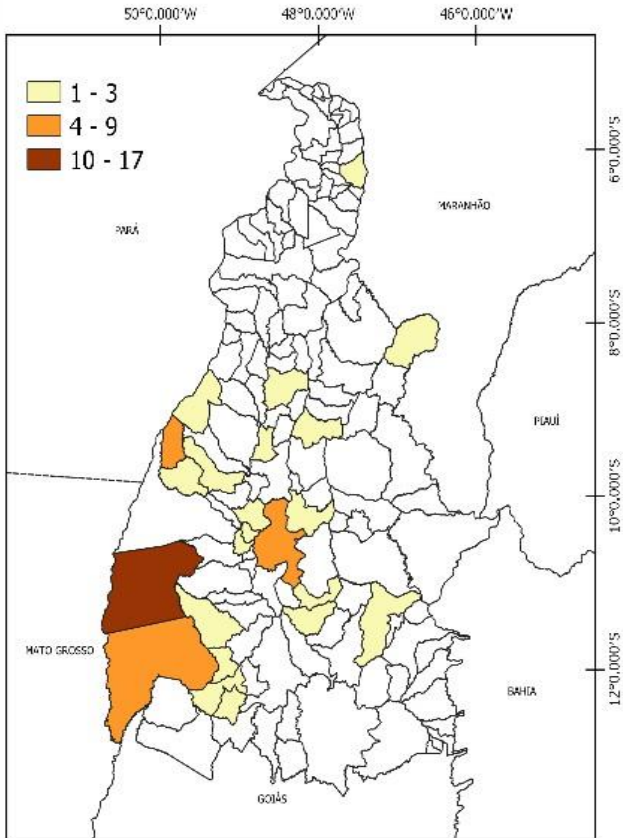
Fonte: IBGE pesquisa de estoque (2020).

Quanto aos municípios do estado do Tocantins, 42 dos 139 municípios possuem unidades de armazenamentos envolvendo as três categorias (Figura 1). Importante ressaltar que Lagoa da Confusão vem se destacando com o maior número de unidades de armazenamentos, com 12 armazéns convencionais, 01 Graneleiro e 17 silos, somando um total de 30 estabelecimentos. Em segundo lugar está Formoso Araguaia, com 8 armazéns convencionais e 9 silos, somando 17 estabelecimentos. Porto Nacional está em terceiro lugar, com dois armazéns convencionais, dois armazéns Graneleiro e 6 silos, perfazendo um total de 10 unidades armazenadoras.

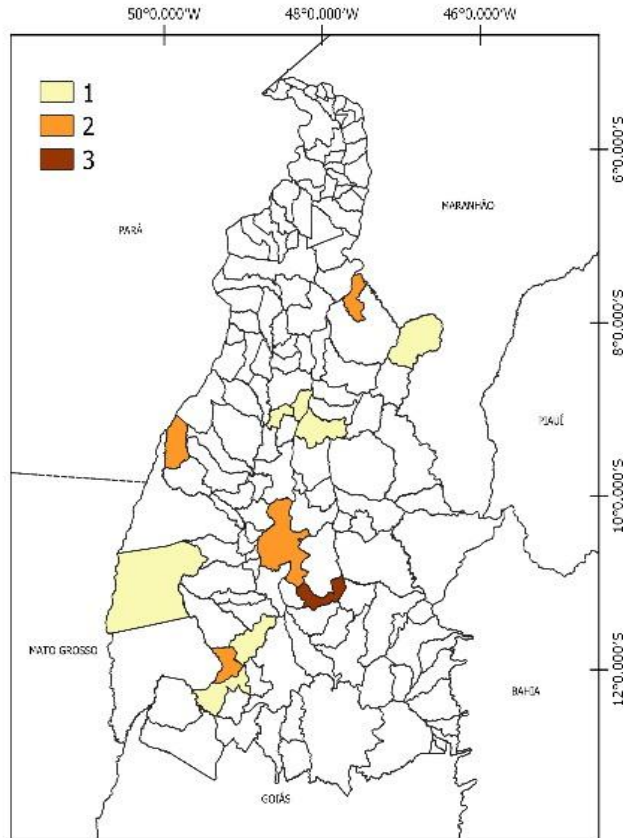


# Distribuição das unidades de Armazenamentos da Produção nos municípios do Estado do Tocantins

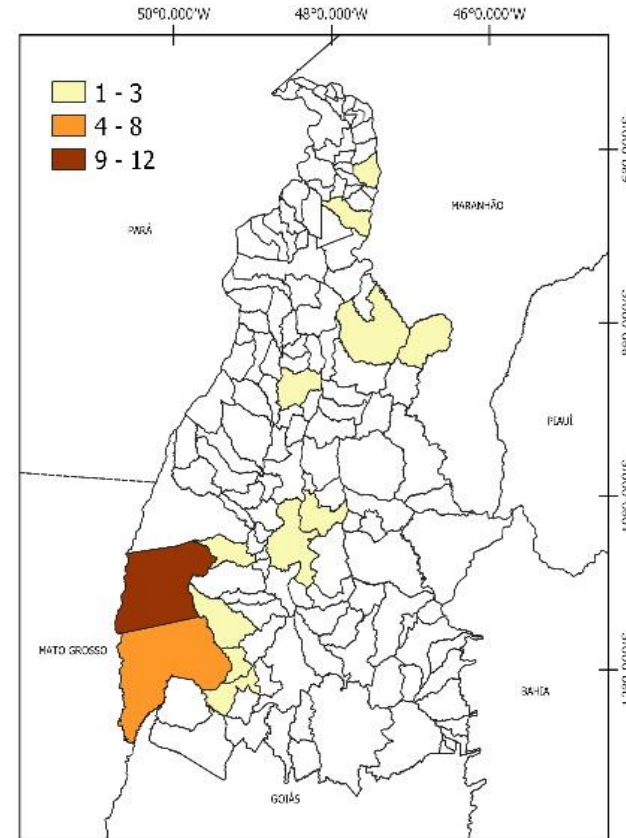
### Silos



### Graneleiro

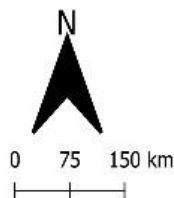


### Armazéns Convencionais



## Legenda

- Limites estaduais do Brasil
- Limites municipais do Tocantins



Fonte: IBGE / SIDRA  
SRC: Coordenadas Geograficas  
Datum: SIRGAS 2000 EPSG: 4674  
Organização: Jair Souza da Silva  
Data: 03/12/2020

Para os armazéns convencionais, no estado do Tocantins, existem 11 municípios que contêm de 01 a 03 armazéns que são: Tocantinópolis, Darcinópolis, Goiatins, Guaraí, Palmas, Porto Nacional, Cristalândia, Lagoa da Confusão, Dueré, Formoso do Araguaia, Figueiropolis e Cariri do Tocantins. O município que contêm de 04 a 08 unidades é Formoso do Araguaia, a sudoeste do estado. Um único município possui tem de 09 a 12 unidades, que é Lagoa da Confusão, também ao sudoeste do estado. Os municípios com maior concentração de armazenamento convencionais estão no sudoeste do Estado.

Para os municípios com armazém graneleiro, 07 deles contém uma unidade de armazenamento: Campos Lindos, Tupirama, Fortaleza do Tabocão, Pedro Afonso, Lagoa da Confusão, Gurupi e Figueiropolis, a sudoeste e sul do estado. Para os municípios com 2 armazem graneleiro, temos: Barra do Ouro, a nordeste; Caseara a oeste, Porto Nacional ao centro, e Cariri do Tocantins a sudeste. Silvanópolis se destaca na região central com 03 unidades de graneleiro.

Em relação aos silos existem 13 municípios que contêm de 01 a 03 unidades que são: Tocantinópolis, Campos Lindos, Guaraí, Araguacema, Pedro Afonso, Divinópolis, Marianópolis, Palmas, Paraíso, Pugmil, Nova Rosalândia, Silvanópolis, Dueré, Almas, Santa Rosa, Cariri, Figueiropolis e Alvorada, distribuídos de norte a sul do estado.

Os municípios que possuem de 4 a 9 unidades de silos são: Caseara, a nordeste; Porto Nacional ao centro do estado, e Formoso do Araguaia ao sudoeste. Em relação ao município que contêm de 10 a 17 silos, tem-se apenas Lagoa da Confusão, a sudoeste do estado.

Vale ressaltar que no sudoeste do estado foram implantados os projetos Rio Formoso e Javés, no início da década de 1980, que englobam municípios com maior concentração de unidades de armazenamentos envolvendo as três categorias: Formoso do Araguaia e Lagoa da Confusão<sup>3</sup> Para Rocha (2015) esse projeto viabilizou a expansão da fronteira agrícola do estado produzindo principalmente arroz irrigado.

O município de Porto Nacional tem passado por muitas transformações agrícolas. Essas modificações estão vinculadas a fatores exógenos, políticos, econômicos, dentre outros. Podemos afirmar que as políticas de Estado direcionadas para modernização do processo produtivo no campo vem contribuindo para isso.

Para Rocha e Foschiera (2018),

A expansão da modernização agrícola no interior do Brasil se deu por intermédio de programas de desenvolvimento. Na Amazônia Legal esses programas se deram em

---

<sup>3</sup> O município de Dueré também faz parte do Projeto Javaés

áreas diferenciadas, e com diferentes formas produtivas, destacando-se a mineração, a criação de gado, a industrialização e a produção agrícola. Dentre os programas de desenvolvimento agrícola, se destacou a produção de soja, principalmente em áreas de Cerrado.

Observa-se o vínculo de Porto Nacional com a agricultura desde quando era ainda O início da modernização da agricultura em Porto Nacional iniciando a partir de 1968, por intermédio da ação do Estado, com a implantação da ACAR-GO (Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado de Goiás). Após essa data, houve financiamentos agropecuários para produtores de Porto Nacional, principalmente com a implantação do PROTERRA (Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulos à Agroindústria do Norte e Nordeste, 1971).

Nesse município, houve algumas divergências entre criadores de gado e agricultores (arrozais), pois, a pecuária extensiva já existia antes das plantações de arroz, “como não havia cercas, diversas invasões pelo gado eram frequentes” (ROCHA, 2015, p 73). Até o ano 2000 problemas como precariedade de insumo, logística e armazenagem, assolaram essa região.

Somente a partir de 2005 com a inserção de novas tecnologias, novas práticas de manejo oriundo principalmente do setor privado a expansão da soja ficou mais abundante com isso surgem empresas como a Bunge dentre outras ligadas ao agronegócio materializando uma conjuntura de agregação na expansão da produção de grãos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso é de suma importância, pois constrói e cria a possibilidade de entender um tema em sua totalidade. Nesse caso, contribuiu para a caracterização e identificação das unidades de armazenamento no Tocantins e em Porto Nacional.

A materialização dos sistemas de produção vinculados ao agronegócio dinamizou os fluxos envolvendo a cadeia produtiva. Com isso, é possível perceber a importância das unidades de armazenagem devido à grande variedade e quantidade de grãos produzidos no Brasil, no Tocantins e em Porto Nacional. Para qualquer método utilizado para a armazenagem é preciso verificar o tipo de produto a ser estocado, a quantidade, o giro de estoque, o espaço e a limpeza do ambiente, sobretudo o tempo.

A expansão da modernização agrícola e o aumento da produção de grãos tornou de suma importância a instalação de uma rede de armazenamento no Tocantins e dentro deste, em Porto Nacional, que vem se destacando como um polo do agronegócio.

As unidades de armazenamento estão dispersas por todas as regiões do estado do Tocantins, porém, com maior concentração no centro-sul do estado, destacando-se a maior concentração nos municípios de Lagoa da Confusão, Formoso do Araguaia e Porto Nacional. Dentro as estruturas de armazenamento, a que mais se destaca no Tocantins e Porto Nacional é o Silo.

Devido a pandemia da Covid-19 não foi possível realizar os levantamentos de campo. Assim, como indicativo de trabalho futuro, destaca-se o mapeamento e caracterização das unidades de armazenagem em Porto Nacional.

## REFERÊNCIAS

- ELIAS, D. **Globalização e agricultura: a região de Ribeirão Preto – SP**. Coleção Campi; 21. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.
- ELIAS, M. C; OLIVEIRA, M; VENIER, N. L. **Tecnologias de pré-armazenamento e conservação de grãos**. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas. p.1-100. 2018.
- ELIAS, Denise. **Reestruturação produtiva da agropecuária e novas regionalizações no Brasil**. In: **Modernização e regionalização nos cerrados do Centro Norte do Brasil: Oeste da Bahia, Sul do Maranhão e do Piauí e Leste do Tocantins**. organizador: Vicente Eudes Lemos Alves. – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2015.
- FOSCHIERA, A. A. **A produção Agrícola no Brasil**. in **INTERFACE**, Porto Nacional, V.2, n. 2, p.18-30,2005.
- GUIMARÃES, P. **A crise agrária**. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982 (coleção O Mundo, hoje; v. 29)
- GUIMARÃES, E. S. **Economia autônoma de escravos nas grandes fazendas cafeeiras do sudeste do Brasil**. (Zona da Mata Mineira – Século XIX). América Latina em la História, Cidade do México: n.32, p.167-195. 2009.
- HESPANHOL, A. N. **Origem, magnitude e expansão territorial do Brasil: o agronegócio no Brasil**. In: **Expressões da re-territorialização do campo Brasileiro**. IN MEDEIROS, Rosa Maria Vieira e FALCADE, Ivanira, (organizadoras). – Porto Alegre: Imprensa Livre, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de estoque**. Fonte: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9199-pesquisa-de-estoques.html?=&t=o-que-e>. Acessado em: 18/11/2020
- JUNIOR, S. N; TSUNECHIR, A. Pontos críticos da armazenagem de grãos no Brasil. Análise e Indicadores do Agronegócio. São Paulo: v.6, n.4, p.1-5, 2011.
- MAIA, G. B. S et al. **Panorama da armazenagem de produtos agricultura no Brasil**. IN Revista do BNDES. Brasília: v.40, p.161-194. 2013.
- OLIVEIRA, A. H. **Modo de produção capitalista, agricultura e reforma agrária**. São Paulo; FFLCH, 2007, P. 8-14.
- PATURCA, E. Y. **Caracterização das estruturas de armazenagem de grãos: um estudo de caso no Mato Grosso**. 2014. 35 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2014.
- ROCHA, F. V. **Armazenagem de grão de no Brasil: qual a melhor estratégia para exportadores?** Revista de Economia e Agronegócio – REA. São Paulo: v.16, n.3, p.366-368. 1996.
- ROCHA, C. E. R. **O processo de territorialização da agricultura moderna e expansão da produção de soja no município de Porto Nacional – TO**. 121 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Tocantins. Porto Nacional, 2015.
- SANTOS, M; SILVEIRA, L. M. **Do meio natural ao meio técnico-científico-informacional**.

In:\_\_\_\_\_. **O Brasil: territorial e sociedade no início do século XXI.** 9ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2006. p.23-53.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** Editora paz e terra– 4ª edição 5ª reimpressão São Paulo, 2009.

SILVA, C. A. F. **Trajétoria geográficas do pioneiro Andre Antônio Maggi na abertura da fronteira do oeste paranaense.** Geographia, Niterói: Ano. 2, n. 4.