

ANÁLISE DA CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS NO ESTADO DE GOIÁS

Nathália Camargos de Aleixo¹

Adrielle Marques Mendes da Silva²

RESUMO

Este trabalho trata-se de uma análise da produção de grãos (soja, milho, arroz, feijão e sorgo), com ênfase no armazenamento no Estado de Goiás. Com objetivo de demonstrar as correlações da produção de grãos com a evolução da capacidade estática de armazenagem; fazer previsões a fim de verificar se a capacidade de armazenar é suficiente para atender toda a produção de grãos prevista no estado. Foi usado o método estatístico para as análises, Action 2.9 juntamente com o software R implementado no programa de Excel 2013. Os dados compostos no trabalho foram extraídos do órgão governamental CONAB. Foram executados os métodos estatísticos por meio de análises de regressões lineares simples, foi possível observar o crescimento da produção de grãos ao longo dos anos e também foi feita análises para comprovar o crescimento da capacidade estática dos armazéns no Estado de Goiás no período dos anos analisados (2005 até 2014). Com os resultados obtidos das análises, pode-se concluir que a evolução da produção dos grãos produzidos no estado é maior do que o avanço da capacidade estática dos armazéns no estado de Goiás. E que precisa ter um aumento de 44,83% na capacidade estática de armazenagem, assim terá capacidade de armazenar toda a produção de grãos prevista.

Palavras- chaves: Capacidade estática, logística, armazenamento;

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, dentre vários países é um país que se destaca quando se trata de cenário de agricultura, devido ao crescimento de produção de grãos. No estado de Goiás, a agricultura está tendo um destaque devido aos investimentos que são direcionados à pesquisa à tecnologia na produção agrícola, com isso, está proporcionando o crescimento comercial no setor de grãos. Mas o armazenamento e o transporte nesta região não estão correspondendo com o desempenho da produção local, estes fazem parte para a comercialização agrícola, logo, acarretando competitividade do produto.

A produção agrícola apresenta gargalos, como todo tipo de produção também apresenta, sendo este relacionado à logística. O estado de Goiás possui condições satisfatórias para a expansão da agricultura, apresentando clima favorável para a produção de grãos e abundância de terras.

Portanto, para que o estado de Goiás continue no mercado competitivo de produção de grãos, proporcionando o aumentando das exportações e suprindo a demanda interna, deverá

¹ Acadêmica do curso de Graduação em Engenharia de Produção na Universidade de Rio Verde- UniRV

² Professora Mestre da Universidade de Rio Verde - Orientadora

investir não só na produção de grãos como também nas etapas de pós-colheita, que são necessárias para que haja um armazenamento com qualidade.

Para a competitividade dos grãos no mercado interno e externo, precisa-se de qualidade. Hoje o estado possui um problema seríssimo que é a armazenagem e a logística, fazendo com que os grãos deixem de ter a qualidade que o mercado exige. O Brasil está cada dia aumentando a produção de grãos, mas ao mesmo tempo perdendo a qualidade dos mesmos. Com o passar do tempo o mercado local e até mesmo o mercado externo será prejudicado. (EMBRAPA, 2013)

O armazenamento dos produtos agrícolas é uma estratégia que de forma intrínseca relaciona a manutenção com a qualidade do insumo estudado. Tendo uma visão de atender as exigências do mercado, seja ele nacional ou internacional, nas épocas de entressafras, além de proporcionar ao produtor a obtenção de um preço mais elevado. Conseqüentemente, durante a entressafra, os custos relacionados aos fretes rodoviários, são bem mais favoráveis do que no período de safra. E sem contar que no período da safra o preço do grão sofre redução.

A sazonalidade nos preços de comercialização dos insumos agrícolas, entre os períodos de safra e entressafra devem ser analisados quanto o uso de armazenagem, como alternativa para que possa aumentar o lucro do produtor. Essas oscilações de preços no decorrer do ano acontecem devido à diferença entre a demanda e a oferta de produto no mercado internacional, principalmente no caso da soja, que apresenta grande volume de exportação.

Com um sistema de armazenagem correto e logística bem definida, pode proporcionar um aumento significativo de lucro aos agricultores, estas ações também podem contribuir para que haja uma diminuição dos maiores problemas brasileiros quando se diz respeito à logística de exportação: filas para descarga nos portos.

Os objetivos deste trabalho são de estabelecer as correlações entre a produção de grãos no estado de Goiás, e a evolução da capacidade estática de armazenagem; fazer previsões para o aumento da capacidade de armazenar a produção de grãos total do estado.

Com finalidade de analisar a capacidade estática de armazenagem do estado de Goiás e se é satisfatória para armazenar a demanda da produção dos grãos da região goiana. Os valores dos produtos agrícolas sofrem constantes influências devido à falta de capacidade de armazenagem, possibilitando a venda em épocas que os preços serão mais favoráveis para a obtenção de mais lucro e quando os custos dos fretes estiverem menores.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Logística

A definição proposta pelo Council of Logistics Management (CLM), a logística nada mais é do que a parte do gerenciamento de cadeias de suprimento responsável pelo planejamento, inovação e controle, de maneira eficiente e eficaz, do fluxo e de armazenagem de produtos (bens e serviços) e informações derivadas de cada sistema, do ponto de origem até o ponto de consumo dos produtos produzidos, visando o melhor atendimento e atendendo todas as necessidades dos clientes. (Wanke, 2014, p.28)

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)

Logística empresarial tem objetivo de proporcionar ao cliente os níveis de serviços que tem necessidade. A meta da logística é entregar produtos ou serviços no lugar adequado, na condição adequada, no tempo adequado e com o preço adequado. (BALLOU, 2015)

Em outras palavras a logística é encarregada para estudar e analisar as melhores e possíveis maneiras para que os produtos agrícolas alcancem o lugar certo, atendendo as condições estipuladas quanto à quantidade, tempo e qualidade, fazendo com que o insumo transportado ou armazenado adquira o menor custo possível no final do processo. Esta área pode ser dividida em vários aspectos tais como: planejamento e operacionais; movimentação; negociação; estratégicos e estocagem de produto.

2.2. Armazenamento de grãos

De acordo com 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.

A capacidade de armazenar grãos em maior quantidade tem relevância fundamental na cadeia logística do fluxo dos produtos agrícolas. Proporciona opção de vendas nas melhores épocas para a venda e evita a parada da cadeia produtiva em período de safra. (GALLARDO et al., 2010).

Os pontos cruciais na logística do agronegócio de grãos são: o armazenamento e o escoamento, pois, estes possuem um importante papel estratégico, que interliga a produção com a comercialização. Essas são etapas importantes que devem ser realizadas pós- colheita.

Azevedo, 2008, determinou que a armazenagem de grãos pudesse ser efetuada das seguintes maneiras: A granel - Os grãos são armazenados sem embalagem em silos (concreto, metal, alvenaria). Convencional - Os grãos são armazenados em sacos e guardados em galpões ou armazéns.

Atualmente a infraestrutura goiana de armazenamento de grãos é composta por essas duas formas citadas acima, sendo que os armazéns a granel respondem por 89% da capacidade total e os outros 11% são constituídos por armazéns convencionais.

De acordo com Weber (2001), a classificação das unidades armazenadoras está relacionada à sua localização:

- Nível de fazenda: A empresa agrícola encontra-se junto às fazendas, e geralmente, sendo de pequeno porte. Sendo só para um produtor armazenar.

- Coletoras: As unidades encontram- se em uma distância favorável, serve para vários produtores armazenar. São armazéns de médio e grande porte.

- Subterminais: Nestas unidades são armazenados produtos originados de fazendas e das coletoras. Encontram- se em pontos favoráveis à logística, proporcionando aos produtores, consumidores, exportadores vantagens em relação ao escoamento dos grãos, diminuindo custos de transportes.

- Terminais: Essas unidades ficam junto aos pontos centrais de consumidores, logo, situam-se junto aos portos destinados para exportação de grãos.

No período de armazenamento os grãos não passaram por processos que melhoram sua qualidade, mas devem ser mantidas. (AZEVEDO et al., 2008)

Então, as boas práticas de armazenamento fazem com que a qualidade dos grãos permaneça. (BAUDET & VILELA, 2000). Os métodos para armazenar com qualidade podem ser utilizados nas produções agrícolas, dos pequenos aos grandes produtores, certificando a qualidade final dos grãos. (PIMENTEL et al., 2011).

De acordo com os autores citados acima, conclui-se, que uma unidade armazenadora, de forma e localização correta, compõe uma das soluções para transformar o sistema produtivo mais econômico. Além de facultar a comercialização da produção agrícola em melhores períodos, evitando as imposições naturais do mercado no período da safra, a permanência de

produto na propriedade e quando bem conduzida à armazenagem apresenta inúmeras vantagens.

Os autores Júnior & Nogueira (2007) juntamente com D'Arce (2008), propõe que os benefícios de armazenar grãos são:

- * Diminui as perdas ocasionadas no campo, derivadas do atraso da colheita ou do armazenamento em unidades impróprias;
- * Diminui o custo do transporte,
- * Aumento da rentabilidade da colheita,
- * Excelente qualidade dos grãos, diminuindo o manuseio impróprio, já que quantidade a ser preparado é bem maior nas safras,
- * Conquista de financiamentos para pré- comercialização;
- * Ociosidade do produto para comercialização oportuna;
- * Não depender que suprimentos de produtos venham de outros;
- * Aumento da possibilidade de escolha da época de melhor aceitação para vender os produtos.

As perdas causadas durante o armazenamento de grãos podem ser de funções extrínsecas, que é a redução de peso ou de volume e qualitativas, ou funções intrínsecas, que caracteriza-se pelas alterações na qualidade dos produtos. (BACALTCHUK & LORINI, 2008). Os grãos podem ser contaminados por roedores, são contaminantes de características biológicas, já os insetos, dentre outros materiais que não provem de origem dos grãos, são contaminantes de características físicas. (QUEIROZ et al., 2009).

Embasado em estudos de Biagi et al (2002), diz que as funções intrínsecas e extrínsecas que estão interligadas com a armazenagem de grãos são:

Funções Intrínsecas: Estas satisfazem às condições da conservação dos grãos.

- Conservação da Qualidade. Armazenar com temperatura e umidade desconsideradas pode proporcionar perdas qualitativas nos produtos armazenados.

- Controle de Perdas. Utilizar tecnologia adequada para reduzir os prejuízos de colheita.

- Estocagem de Excedente. Não armazenar quantidades superiores à capacidade dos armazéns. Para que não perca a qualidade dos grãos ao longo do armazenamento.

Funções extrínsecas: Possui relação com o transporte e venda dos produtos agrícolas.

- Logística de Produção. Quando os produtores não estão próximos dos consumidores.

- Logística de Transporte. Fluxo de produção elevado associado a um pequeno período, para que assim possa diminuir os custos de transportes.

- Suporte de Comercialização. Estratégia na armazenagem dos grãos para facilitar e favorecer a comercialização e o escoamento dos grãos;
- Estoques Reguladores. Estocar para aproveitar ocasiões em que os preços estiverem melhores, sem proporcionar aumento em determinados produtos na entressafra.
- Auxílio às Políticas Governamentais. O governo que mantém o preço mínimo dos produtos agrícolas.

Fatores relacionados às funções extrínsecas estão à capacidade estática dos armazéns:

- Capacidade Estática de Armazenagem: Capacidade de produtos agrícolas que os armazéns suportam de uma vez (em toneladas);
- Capacidade Dinâmica de Armazenagem: Capacidade de produtos agrícolas que ocupam a unidade armazenadora anual (em toneladas por ano).

Durante o armazenamento a qualidade dos grãos não será melhorada e sim mantida. Assim, somente com o armazenamento em boas condições é possível permanecer a qualidade dos grãos. (BAUDET & VILELA, 2000).

2.3. Trabalhos correlatos

Em 2008, Azevedo apontou que a capacidade estática de armazenagem no Brasil não satisfaz a produção de grãos nacional. Através de uma análise de séries históricas, possibilitando a composição de gráficos e regressões lineares dos valores adquiridos, capacidade estática de armazenagem e da produção de grão no Brasil. Tendo foco principal a armazenagem, que é um fator que influencia a logística para escoamento dos grãos.

Em 2010, o autor Gallardo fez uma avaliação, observando se o avanço da capacidade estática de armazenagem nacional estava evoluindo de acordo com a produção agrícola. Teve foco principal a região Centro- Oeste, que chegou-se a conclusão que a mesma precisaria de investimentos para a obtenção de mais armazéns.

Silva, 2015, em seu trabalho, fez análises do processo produtivo, da produtividade e das áreas plantadas de soja e a capacidade estática de armazenamento de grãos no estado de Goiás, focando os processos logísticos. Usou métodos descritivos e estatísticos, submetidos a análises de regressão linear simples. Calculou a previsão da cadeia produtiva com relação às operações logísticas com o passar do tempo. Concluiu que a velocidade do crescimento da produção de soja é maior que o crescimento da capacidade estática dos armazéns no Estado de Goiás.

3. MATERIAS E MÉTODOS

Foi aplicada neste trabalho a metodologia de uma pesquisa exploratória, foi realizada com dados oriundos do Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras e dos Levantamentos de Safras da Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB.

De acordo com Gil (2008) o tipo de pesquisa exploratória proporciona maior conhecimento com a situação problema, podendo envolver levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso.

A atual pesquisa foi desenvolvida com revisões bibliográficas sobre a armazenagem de grãos no estado de Goiás e a condição atual da capacidade estática, todos os dados no período de 2005 a 2014. Os dados que foram utilizados neste trabalho são de livre acesso e os mesmos estão disponíveis no site www.conab.gov.br, os dados são disponibilizados pelo Sistema de Unidades Armazenadoras – SICARM, este é um sistema gerenciado pela Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB.

Foi feita a coleta dos dados, extraindo informações sobre: Capacidade estática do estado de Goiás; Produção agrícola de acordo com o levantamento de safras da CONAB e a significativa evolução da produção agrícola.

Com os dados obtidos do órgão governamental foi realizada análises de regressões lineares simples através dos mínimos quadrados. Utilizou-se para as realizações das análises, o suplemento para Excel Action na sua versão 2.9 em conjunto com o software estatístico *R*. Foram realizados para a validação do modelo os seguintes testes: Teste de normalidade de resíduos (Método de Shapiro-Wilk).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 foi usada para executar as análises estatísticas. Os dados foram disponibilizados da CONAB e os mesmos foram utilizados para as análises de regressão linear simples.

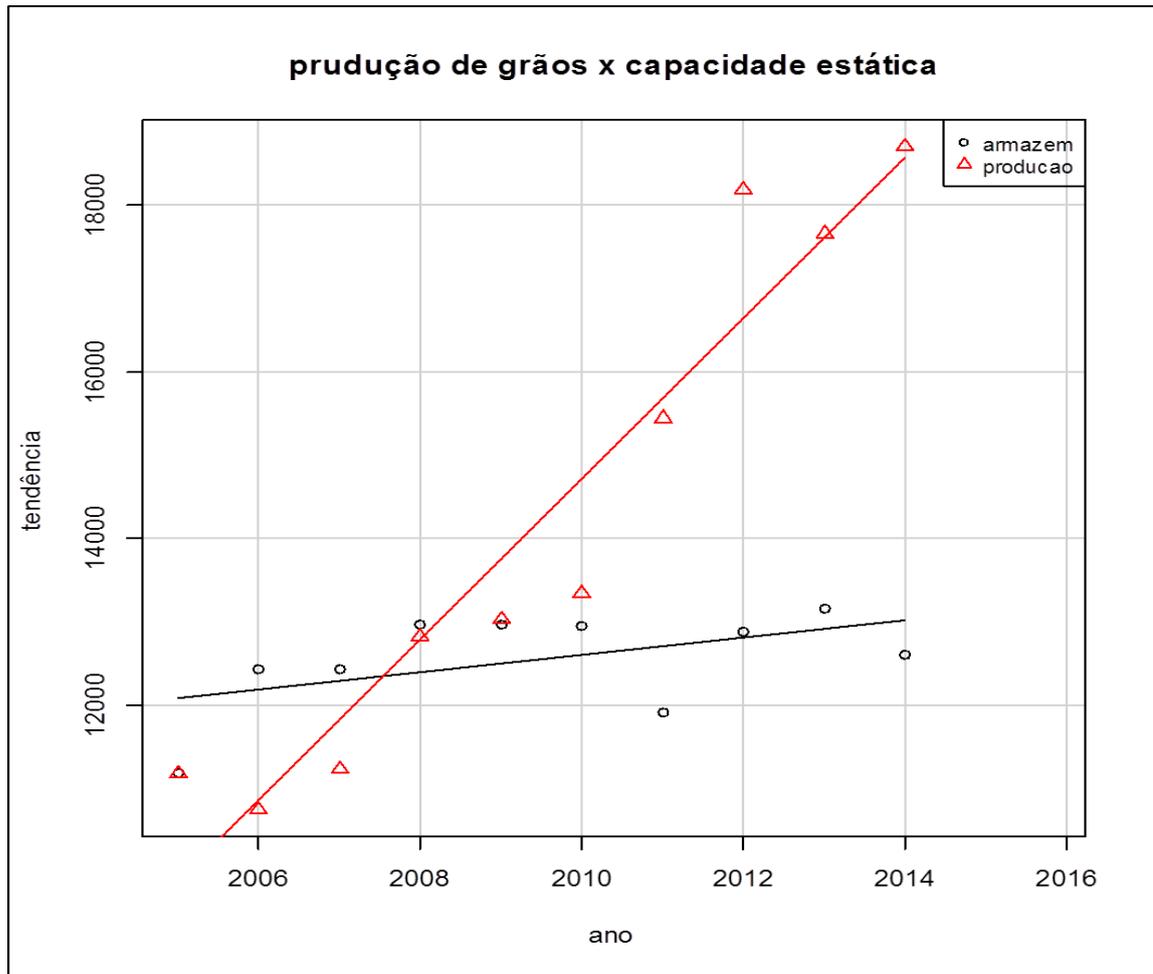
Tabela 1- Produção e armazenamento de grãos em Goiás

ANO	PRODUÇÃO DE GRÃOS	CAPACIDADE ESTÁTICA
	MIL TONELADAS	MIL TONELADAS
	PRODUÇÃO	ARMAZÉNS
2005	11188,30	11188,90
2006	10755,00	12433,70
2007	11235,30	12435,70
2008	12829,70	12970,80
2009	13030,60	12964,45
2010	13347,80	12955,70
2011	15446,80	11916,80
2012	18187,90	12890,20
2013	17656,50	13161,03
2014	18697,80	12613,10
TOTAL	142375,70	125530,37

Fonte: CONAB (2015)

Os dados da tabela 1 foram utilizados para a execução do gráfico de Scatterplot, podendo observar a evolução da capacidade estática com relação à produção de grãos ao longo dos anos.

Figura 1- Gráfico de Scatterplot



Fonte: Elaborada pela autora (2015)

De acordo com o gráfico, figura 1, a capacidade estática dos armazéns atendia as necessidades de armazenamento de grãos até o ano de 2008, (observando os pontos com os caracteres [o]), a partir daí a produção de grãos no estado de Goiás teve uma evolução bem maior do que a evolução dos armazéns do estado, (observando os pontos com caracteres [▲]), logo, mostrando um déficit no armazenamento.

Para que se atendesse a hipótese de normalidade, foram realizados os testes de normalidades dos resíduos da regressão. Para a confirmação da adequação dos modelos, foi utilizado o teste de normalidade Shapiro- Wilk. Com a regressão linear simples pode-se avaliar a relação que existe entre as duas variáveis. Para a obtenção das análises de regressão linear simples, os modelos adotados foram os seguintes:

5.1. Modelo 1- Produção estadual de grãos com relação aos anos

Os dados da soma da produção de grãos, (soja, sorgo, feijão, arroz e milho) que possivelmente utilizaram armazéns, no Estado de Goiás de 2005 a 2014 foram sujeitos à análise de regressão linear simples, a fim de descobrir qual a relação das variáveis, produção e ano.

5.2. Modelo 2- Capacidade estática dos armazéns

Na análise da capacidade estática dos armazéns (capacidade de armazenagem em mil toneladas), os dados iniciais para as análises foram disponibilizados pelo órgão governamental, CONAB, a capacidade estática dos armazéns no estado de Goiás são representados por silos e convencionais. Assim, realizou-se uma análise da curva de regressão, observando que o crescimento da capacidade estática no período de 2005 a 2014 sofre uma variação na curva de regressão.

5.3 Resultados das análises da regressão linear

A tabela 2 apresenta a definição do grau de confiança dos modelos analisados. Podendo atestar que os modelos de produção e de capacidade estática sofrem relação linear com a variável, ano. O que valida o teste F, que em todos os modelos relata que o P-valor < 0,05, pois, os valores expressos no p- valor apresenta-se elevados a valores negativos.

Tabela 2- Tabela ANOVA

		Tabela da Anova					
		Fatores	Grau de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Estat. F	p-valor
Modelo 1	ANO		1	2028205321	2028205321	222,0682106	1,1942E-07
	Resíduos		9	82199283,91	9133253,768		
Modelo 2	ANO		1	1575890501	1575890501	4455,179845	1,9204E-13
	Resíduos		9	3183488,658	353720,962		

Fonte: Elaborada pela autora (2015)

A seguir na tabela 3, são expostas as estimativas do coeficiente e do intercepto, relacionado com a variável, ano, neste caso variável de entrada. A tabela expõe ainda os p-

valores alcançados através dos testes T, conclui-se que os resultados dos modelos são aceitáveis, pois neste caso está próximo de 0.

Tabela 3- Coeficientes de regressão linear simples

		Coeficientes			
Modelo 1	Preditor	Estimativa	Desvio Padrão	Estat.t	P-valor
	ANO	7,087082767	0,475580795	14,90195325	1,1942E-07
Modelo 2	Preditor	Estimativa	Desvio Padrão	Estat.t	P-valor
	ANO	6,247043997	0,093592693	66,74713361	1,9204E-13

Fonte: Elaborada pela autora (2015)

Na tabela 4 são apresentados os valores de R^2 Ajustado, quando o valor do R^2 , apresentar mais próximo de 1, maior será a certeza de que modelo de regressão linear simples ajustou bem aos dados explorados.

Tabela 4- Análise de resíduos

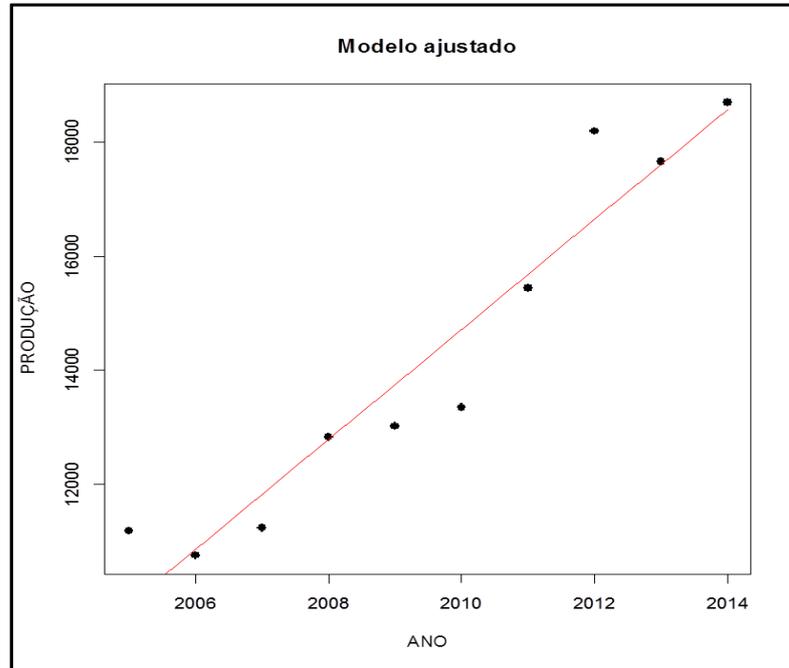
		Desvio Padrão dos Resíduos			
	Desvio Padrão dos Resíduos	Graus de Liberdade	R^2	R^2 Ajustado	
Modelo 1	3022,127358	9	0,961050462	0,956722736	
Modelo 2	594,744451	9	0,997983952	0,997759947	

Fonte: Elaborada pela autora (2015)

Os modelos analisados apresentam o R^2 ajustado resultou em valor superior a 95%, valores satisfatórios, confirmando que o modelo de regressão linear ajustou aos modelos, pois se aproxima de 1. Nos modelos 1 e 2, foram obtidos valores que satisfazem as condições para serem modelos lineares, atingindo valores R^2 iguais a 0,96 e 0,99 respectivamente.

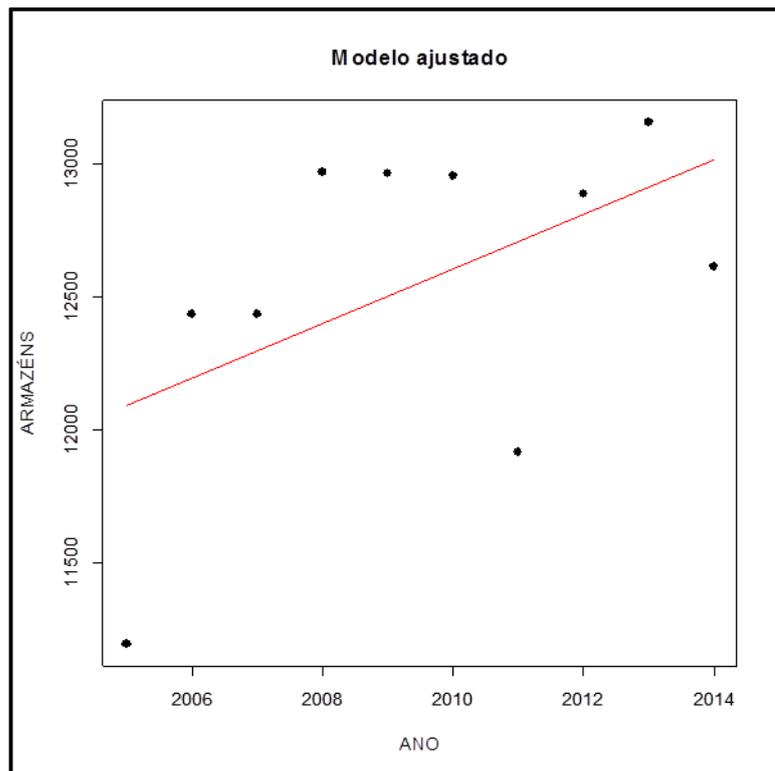
As afirmações podem ser demonstradas nas figuras 2 e 3, são apresentados os gráficos da regressão linear simples. Logo podendo confirmar a normalidade dos modelos, pois há uniformidade na distribuição dos pontos analisados em torno da curva de cada modelo.

Figura 2- Gráfico da regressão linear simples da produção de grãos



Fonte: Elaborado pela autora (2015)

Figura 3- Gráfico da regressão linear da capacidade estática de armazéns



Fonte: Elaborada pela autora (2015)

Nas figuras 2 e 3 é possível identificar que existe uma distribuição dos pontos em torno da curva de maneira uniforme, tendo o foco na capacidade estática de armazéns. Modelo 2, este apresenta pontos dispersos da reta.

Para comprovar se todos os modelos se ajustam bem ao modelo de regressão linear simples, e confirmar a relação entre as variáveis e validar todos os modelos analisados, foi realizado os testes de normalidade dos resíduos originados das análises de regressão linear.

5.3.1. Testes de normalidade dos resíduos

Para comprovar se há normalidade dos resíduos nos modelos analisados, foi executado o teste Shapiro- Wilk, dados apresentados na tabela 5, o P-valor devem apresentar valores superiores aos de significância ($\alpha= 0,05$), com isso valida a hipótese de normalidade dos resíduos.

Tabela 5- Teste de normalidade

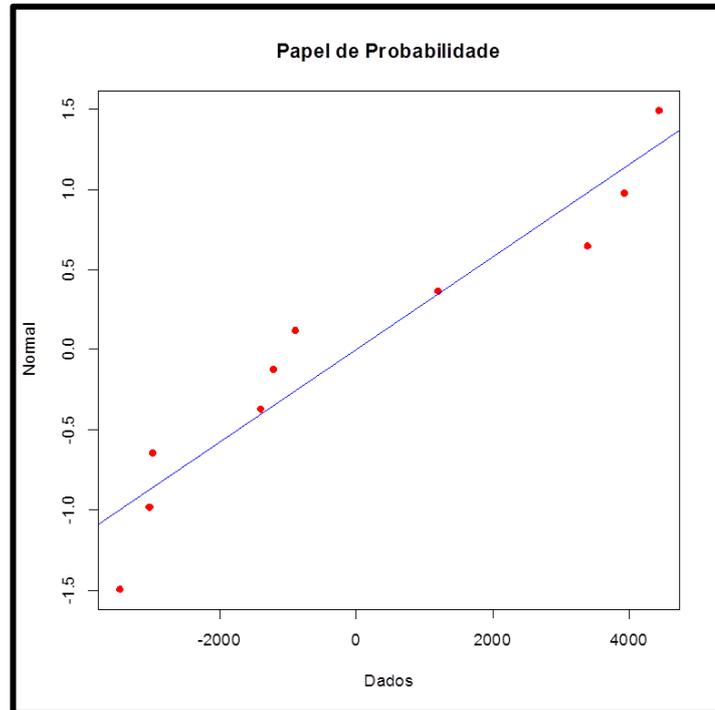
TESTE DE NORMALIDADE		
modelo 1	Shapiro-Wilk	0,88085688
	P-valor	0,133481867
modelo 2	Shapiro-Wilk	0,843789573
	P-valor	0,048980997

Fonte: Elaborada pela autora (2015)

Na tabela 5, pode- se concluir que o modelo 1 atende as necessidades que satisfaz para que tenha normalidade dos resíduos, apresentando p-valor aproximadamente de 0,13. Já no modelo 2 o p-valor obtido não satisfaz pra comprovar que há normalidade dos resíduos, pois, apresenta valores inferiores aos de significância, 0,04, aproximadamente, significa que os pontos estão aleatórios em torno da reta.

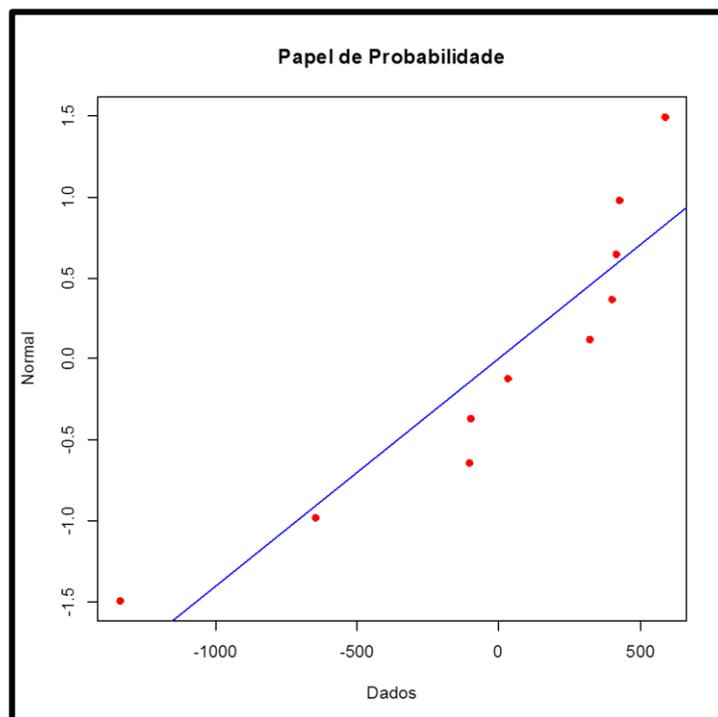
Nos gráficos abaixo, figura 4, percebe no modelo 1 o quanto os pontos estão próximos à curva, afirmando que a amostra vem de uma população amostral normal, a hipótese de normalidade existe neste modelo. No modelo 2, figura 5, percebe-se que os pontos estão aleatórios em torno da reta, logo, afirma-se que nesta amostra a população amostral não é normal.

Figura 4- Gráfico do teste de normalidade da produção de grãos



Fonte: Elaborada pela autora (2015)

Figura 5- Gráfico do teste de normalidade da capacidade estática



Fonte: Elaborada pela autora (2015)

Através das análises dos gráficos, na figura 4, conclui-se que a hipótese de normalidade na produção de grãos, adequando-se ao modelo de regressão linear simples, observando-se que os pontos permanecem bem próximos à reta, confirmando a normalidade dos resíduos.

Mas, na figura 5, conclui-se que a hipótese de normalidade na capacidade estática de armazenamento, não adequa totalmente ao modelo de regressão linear simples, analisando os pontos no gráfico, observa-se que os pontos estão aleatórios em torno da reta, confirmando a não normalidade dos resíduos.

6. CONCLUSÃO

O principal objetivo neste estudo foi analisar a capacidade estática de armazenagem de grãos no Estado de Goiás, destacando as produções agrícolas com relação aos anos. Para realizar as análises, foram utilizados métodos de regressões lineares simples.

Com os resultados obtidos das análises de regressão linear, conclui-se que a produção de grãos cresce de maneira linear no período de anos analisados desde 2005 até 2014. Mas a capacidade estática dos armazéns teve crescimento linear no ano de 2008, tendo a capacidade um pouco superior a da produção.

Por intermédio das regressões lineares supondo que a produção de grãos precisasse ser toda armazenada, os armazéns deveriam ter a capacidade estática aumentada em aproximadamente 44,83%, para atender toda a produção de grãos do estado. Conclui-se que o estado de Goiás possui uma deficiência quando se trata de armazenagem.

7. BIBLIOGRAFIA

ACTION, 2013. Disponível em: <http://www.portaction.com.br/manual-action/41-modelo-linear>. Acessado em: 22 de outubro de 2015.

AZEVEDO, Loianny, Faria, OLIVEIRA, T. P. de, PORTO, A. G., SILVA, F. S da. **A Capacidade Estática de Armazenamento de Grãos no Brasil**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_069_492_11589.pdf. Acessado em 20 de outubro de 2015.

BACALTCHUK, B.; LORINI, I. **A Qualidade Desejada Na Armazenagem De Grãos No País**. Embrapa Trigo, 2008.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2015.

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.

BIAGI, J. D.; BERTOL, R. & CARNEIRO, M. C. **Armazéns em Unidades centrais de Armazenamento** (Cap. 3.3; pág. 157-161) In: LORINI, I.; MIIKE, L. H. & SCUSSEL, V. M. **Armazenagem de Grãos**, 2002.

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

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, **Dados da capacidade de armazéns cadastrados**. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_04_14_10_25_14_serie_historica_cadaastro_por_uf.pdf. Acessado em 21 de outubro de 2015.

D'ARCE, M. A. B. **Pós Colheita e Armazenamento de Grãos**. Depto. Agroindústria, Alimentos e Nutrição ESALQ/USP. (artigo). Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Armazenamentodegraos.pdf>. Acesso em: 14 de outubro de 2015.

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. **Problemas pós- colheita podem reduzir a competitividade do grão brasileiro. (2013)** Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/portal/busca-de-noticias/-/noticia/1499707/problemas-pos-colheita-podem-reduzir-a-competitividade-do-grao-brasileiro>. Acesso em: 13 de outubro de 2015.

FIQUEREDO, Kleber Fossati; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GALLARDO, A. P., STUPELLO, B., GOLDBERG, D. J. K. CARDOSO, J. S. L., DE OLIVEIRA PINTO, M. M. **Avaliação da Capacidade de Infraestrutura de Armazenagem para os Grãos Agrícolas Produzidos no Centro Oeste Brasileiro.** Disponível em: http://www.academia.edu/9788061/Avalia%C3%A7%C3%A3o_da_capacidade_da_infra-estrutura_de_armazenagem_para_os_gr%C3%A9is_agr%C3%ADcolas_produzidos_no_Centro-Oeste_brasileiro. Acessado em 15 de outubro de 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JUNIOR, S. N. & NOGUEIRA, E. A. **Centrais Regionais de Armazenagem como apoio à Comercialização de Grãos: Panorama do Mercado Agrícola.** Instituto de Economia Agrícola. Informações Econômicas, SP, V.37, n.7, Julho de 2007.

PIMENTEL, M. A. G; QUEIROZ, V. A. V.; MENDES, S. M.; COSTA, R. V.; ALBERNAZ, W. M. **Recomendações de boas práticas de armazenamento de milho em espiga para agricultura familiar.** Circular Técnica 161. Sete Lagoas, p.1-11, 2011.

QUEIROZ, V. A. V.; SANTOS, J. P.; TIBOLA, C. S.; QUEIROZ, L. R. **Boas práticas e sistema APPCC na fase de pós-colheita de milho.** Circular Técnica 122. Sete Lagoas, p.1-28, 2009.

SILVA, A. M. M. da. **Análise da cadeia produtiva da soja no estado de Goiás com ênfase nas operações logísticas.** Disponível em: http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_arquivos/25/TDE-2015-05-19T164703Z-1922/Publico/ADRIELLE%20MARQUES%20MENDES%20DA%20SILVA.pdf. Acessado em 27 de outubro de 2015.

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