

A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 5

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 5

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M149e Machado, Marcos William Kaspchak
A engenharia de produção na contemporaneidade 5 [recurso eletrônico] / Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Engenharia de Produção na Contemporaneidade; v. 5)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-002-5
DOI 10.22533/at.ed.025180912

1. Engenharia – Educação. 2. Engenharia de produção.
3. Planejamento estratégico. I. Título.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*A Engenharia de Produção na Contemporaneidade*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume V apresenta, em seus 23 capítulos, os novos conhecimentos para a engenharia de produção nas áreas de gestão estratégica das organizações e a educação na engenharia.

As áreas temáticas de gestão estratégica das organizações e a educação na engenharia tratam de temas relevantes para otimização dos recursos organizacionais. A constante mutação neste cenário torna necessária a inovação na forma de pensar e fazer gestão, planejar e controlar as organizações, para que estas tornem-se agentes de desenvolvimento técnico-científico, econômico e social.

Novas metodologias de ensino da engenharia da produção surgem pela necessidade de inovação e adaptação dos novos profissionais aos modelos de gestão existentes. Já os estudos da gestão estratégica das organizações tratam do adequado posicionamento dentro dos ambientes interno e externo, e do seu alinhamento aos objetivos de longo prazo.

Este volume dedicado à gestão estratégica das organizações e a educação na engenharia traz artigos que tratam de temas emergentes sobre os novos modelos de gestão, planejamento estratégico, análises mercadológicas, gestão da cadeia produtiva e formação de redes empresariais, além de novas metodologias aplicadas no ensino da engenharia.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

GESTÃO ETRATÉGICA DAS ORGANIZAÇÕES E A EDUCAÇÃO NA ENGENHARIA

CAPÍTULO 1	1
INVESTIGAÇÃO HISTÓRICA DAS ABORDAGENS DA CULTURA ORGANIZACIONAL USADAS NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Fernando César Almada Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0251809121	
CAPÍTULO 2	21
ESTRUTURAS, PROCESSOS E MODELOS DE AQUISIÇÕES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE VAREJO DE MODA	
Leonardo Mangia Rodrigues	
Thiago da Silva Ferreira	
Rafael Paim Cunha Santos	
Raquel Gonçalves Coimbra Flexa	
DOI 10.22533/at.ed.0251809122	
CAPÍTULO 3	36
ANÁLISE DE PROCESSOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO BASEADA NA ESTRATÉGIA COMO PRÁTICA	
Marco Antonio Cavasin Zabotto	
Alceu Gomes Alves Filho	
DOI 10.22533/at.ed.0251809123	
CAPÍTULO 4	50
PROPOSTA DE MODELAGEM PARA PROCESSO DE GESTÃO DE COMPETÊNCIAS	
Yuri Servedio	
Amanda Gomes de Moura	
Elias Barreto de Castro	
Simone Vasconcelos Silva	
Henrique Rego Monteiro da Hora	
Alline Sardinha Cordeiro Morais	
DOI 10.22533/at.ed.0251809124	
CAPÍTULO 5	65
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS 35 ANOS DAS PESQUISAS SOBRE <i>BUSINESS PROCESS MANAGEMENT</i>	
Andressa Oliveira Pinheiro	
Karoll Haussler Carneiro Ramos	
Rogério Leal da Costa Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.0251809125	
CAPÍTULO 6	78
OBJETIVOS DE DESEMPENHO NO PCP DO SUCO VERDE DETOX	
Joyce Aparecida Ramos dos Santos	
Daniela Althoff Philippi	
Hevellen Dayse da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0251809126	

CAPÍTULO 7	95
ANÁLISE DA MATRIZ CRESCIMENTO PARTICIPAÇÃO DOS AUTOMÓVEIS DA TOYOTA DE 2007 À 2016	
Sidney Lino de Oliveira	
Mônica Clara de Paula Cardoso	
Thayza Thaty Silva de Almeida	
Josmária Lima Ribeiro de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0251809127	
CAPÍTULO 8	110
ANÁLISE DOS DEZ AUTOMÓVEIS MAIS EMPLACADOS NO BRASIL DE 2007 À 2016	
Sidney Lino de Oliveira	
Túlio Henrique da Silva	
Odilon Ferreira da Silva Júnior	
Lucas Cruz de Moraes	
Josmária Lima Ribeiro de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0251809128	
CAPÍTULO 9	126
ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE ENTRE AS MICRORREGIÕES PRODUTORAS DE SOJA DE MATO GROSSO	
Rodrigo Carlo Tolo	
João Gilberto Mendes dos Reis	
Marley Nunes Vituri Tolo	
DOI 10.22533/at.ed.0251809129	
CAPÍTULO 10	139
O USO DO PREGÃO ELETRÔNICO EM EMPRESAS PRIVADAS	
Marcos Ronaldo Albertin	
Renata Santos Lima	
Dmontier Pinheiro Aragão Junior	
Marcos Charles Pinheiro Baltazar	
Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes	
DOI 10.22533/at.ed.02518091210	
CAPÍTULO 11	152
UM MÉTODO DE DESDOBRAMENTO DE ESTRATÉGIAS POR MEIO DO HOSHIN KANRI: FOCO, ALINHAMENTO E SINERGIA NA IMPLANTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS LEAN DE UMA EMPRESA DE IATES.	
Carlos Fernando Martins	
Roberto Paiao	
DOI 10.22533/at.ed.02518091211	
CAPÍTULO 12	168
REDES DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA DE SP	
Euro Marques Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.02518091212	
CAPÍTULO 13	181
A APLICAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA NO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE PEDIDOS EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	
André Luís Nascimento dos Santos	
Alysson Robert Santos Baião	

Ana Paula Maia Tanajura
Guilherme Sampaio Martins
DOI 10.22533/at.ed.02518091213

CAPÍTULO 14 191

UM MODELO PLIM DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA BRASILEIRA COM LOGÍSTICA REVERSA

Laion Xavier Pereira

DOI 10.22533/at.ed.02518091214

CAPÍTULO 15 205

UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS INGRESSANTES EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO NAS DISCIPLINAS EXATAS

Leonardo Sturion

Luiz Henrique Chueire Sturion

Marcia Cristina dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.02518091215

CAPÍTULO 16 217

AS COMPETÊNCIAS DO EGRESSO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PARA DESENVOLVER UM PLANO DE NEGÓCIOS

Cláudio Sonáglio Albano

Gabriel Trindade dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.02518091216

CAPÍTULO 17 232

AValiação DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFAL/CAMPUS DO SERTÃO A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES

Felipe Guilherme Melo

Isabelle da Silva Araujo

Lucas Araujo dos Santos

Myllena de Oliveira Barros

Antonio Pedro de Oliveira Netto

DOI 10.22533/at.ed.02518091217

CAPÍTULO 18 244

O ENSINO DA COMPETÊNCIA LIDERANÇA NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS/CAMPUS DO SERTÃO

Felipe Guilherme Melo

Isabelle da Silva Araujo

Lucas Araujo dos Santos

Myllena de Oliveira Barros

Antonio Pedro de Oliveira Netto

DOI 10.22533/at.ed.02518091218

CAPÍTULO 19 256

AValiação DE DESEMPENHO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO TÉCNICO COM APOIO DA TÉCNICA DE SIMILARIDADE COM SOLUÇÃO IDEAL

Marcello Silveira Vieira

Luiz Octavio Gavião

Julio Nichioka

Thiago Gomes Brito Lima

DOI 10.22533/at.ed.02518091219

CAPÍTULO 20	269
CAPACITAÇÃO SIX SIGMA NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DO BRASIL	
Sergio Tenorio Dos Santos Neto	
Marília Macorin de Azevedo	
José Manoel Souza das Neves	
DOI 10.22533/at.ed.02518091220	
CAPÍTULO 21	282
O PET ENGENHARIAS COMO POTENCIAL ATIVO NO ENSINO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFAL – CAMPUS DO SERTÃO	
Lucas Araújo dos Santos	
Joyce Danielle de Araújo	
Jaime Vinícius de Araújo Cirilo	
Antonio Pedro de Oliveira Netto	
DOI 10.22533/at.ed.02518091221	
CAPÍTULO 22	291
PROJETO BUMBA MEU BAJA: UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA PROJECT MODEL CANVAS COMO PROPOSTA DE MELHORIA PARA A CONSTRUÇÃO DO CARRO DE COMPETIÇÃO SAE BRASIL	
Tainá Costa Menezes	
Eduardo Mendonça Pinheiro	
Francynara Matos da Cruz de Almeida	
Derlicio Carlos Goes Sousa	
Igor Serejo Vale Arcos	
Eduardo Carvalho Dourado	
DOI 10.22533/at.ed.02518091222	
CAPÍTULO 23	304
ANÁLISE DA ELABORAÇÃO DO CONCEITO DE VALOR NO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA	
Luís Henrique Weissheimer Costa	
DOI 10.22533/at.ed.02518091223	
SOBRE O ORGANIZADOR	317

ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE ENTRE AS MICRORREGIÕES PRODUTORAS DE SOJA DE MATO GROSSO

Rodrigo Carlo Toloi

Instituto Federal de Mato Grosso, Campus
Rondonópolis
Rondonópolis – Mato Grosso

João Gilberto Mendes dos Reis

Universidade Paulista – UNIP
São Paulo – São Paulo

Marley Nunes Vituri Toloi

Instituto Federal de Mato Grosso, Campus
Rondonópolis
Rondonópolis – Mato Grosso

RESUMO: Mais de 60% da produção de soja brasileira é transportada por caminhão. Os custos de transporte da soja representam a maior parte dos custos que envolvem a produção e operações da commodity. Neste contexto o transporte de soja é um dos mais prejudicados com os problemas de infraestrutura de transporte. Este buscou identificar qual das sete microrregiões de Mato Grosso é mais competitiva para exportação de soja, com base na análise dos volumes de produção, das distâncias dos portos, do tempo utilizado para o transporte e dos custos com o transporte de soja para os principais portos. Para isso foi realizado o levantamento e organização dos dados referente aos volumes de produção de cada microrregião, bem como as distâncias, tempo utilizados e os custos para escoar a

produção para os principais portos utilizados. Os resultados indicaram que a microrregião mais competitiva é a Nordeste, em função da proximidade que possui com o porto de Colinas/TO.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte de Soja; Competitividade; Custos de Transporte.

ABSTRACT: Over 60% of Brazilian soybean production is transported by truck. Soybean transportation costs account for most of the costs involved in the production and operations of the commodity. In this context soy transport is one of the most impaired with transportation infrastructure problems. This study aimed to identify which of the seven microregions of Mato Grosso is more competitive for soybean exports, based on the analysis of production volumes, distances of ports, time used for transportation and costs of transporting soybeans to the main ports. For this purpose, the data were collected and organized regarding the production volumes of each microregion, as well as the distances, time used and costs to transfer production to the main ports used. The results indicated that the most competitive microregion is the Northeast, due to its proximity to the port of Colinas/TO.

KEYWORDS: Soy Transport; Competitiveness; Transportation costs.

1 | INTRODUÇÃO

Estados Unidos, Brasil e Argentina, são respectivamente, os três principais exportadores mundiais de soja sendo responsáveis por 87,6% de toda a exportação mundial (USDA, 2016). A tabela 1 apresenta os principais estados produtores, sua produção e o que a sua produção representa diante o cenário de cada um dos países.

País	Estado	Produção (milhões de ton.)	Participação na Produção Nacional (%)
EUA	Illinois	14.905.385	13,8%
Brasil	Mato Grosso	26.037.130	30,0%
Argentina	Buenos Aires	19.700.000	33,4%

TABELA 1 - Principais Regiões produtoras de Soja no Mundo.

Fonte: (USDA, 2016); (BCR, 2016).

Illinois é responsável por produzir 13,8% da soja Norte Americana o que corresponde a 14,9 milhões de toneladas (USDA, 2015). No Brasil, Mato Grosso é o principal estado produtor e está localizado na região Centro Oeste, é responsável por produzir 26,03 milhões de toneladas o equivalente a 30,0% da produção nacional de soja (USDA, 2016). Por sua vez na Argentina a principal província produtora é a de Buenos Aires, com uma produção de 19,7 milhões de toneladas, que representa 33,4% da produção nacional (BCR,2016).

Embora possam ser atribuídas semelhanças ao expressivo volume de produção entre as três regiões produtoras, muitas dúvidas surgem sobre a competitividade da soja produzida nestas regiões (BUSTOS; GARBER; PONTICELLI, 2016). Tal situação se deve em função de questões políticas, econômicas, estruturais, como, por exemplo, subsídios à produção agrícola, barreiras tarifárias e não tarifárias, taxas de importação, e de incentivo a criação de modais de transporte mais eficientes (FREITAS; MASSUQUETTI, 2013).

Os principais fatores que afetam a competitividade, estão relacionados com os custos de produção da soja, com o preço, com a qualidade, com a tecnologia adotada no preparo da terra até a entrega da soja no porto, com a competitividade territorial, que diz respeito aos fatores naturais, condições climáticas e por fim na infraestrutura (SAMPAIO; SAMPAIO; BERTRAND, 2012).

Embora o Brasil tenha elevada produtividade e baixos custos de terra nas áreas do Centro-Oeste, o Brasil apresenta os maiores custos diretos da produção em relação às demais potências, EUA e Argentina (FREITAS; MASSUQUETTI, 2013).

Os itens de maior impacto no custo de produção são os fertilizantes, defensivos e os custos logísticos. Estudos apontam que no Brasil os custos logísticos para a soja chegam a 25% (USDA, 2014).

São nos custos logísticos que reside o maior entrave da produção de soja Mato-

grossense. Embora o estado tenha alta produtividade no campo, a competitividade é perdida na movimentação desses grãos devido à má condição da infraestrutura de transporte, condições dos veículos, longas jornadas e alta utilização do modal rodoviário (LAZZAROTTO; LAZZAROTTO, 2011).

O Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA organiza a produção do estado de Mato Grosso em sete Microrregiões, conforme figura 1.

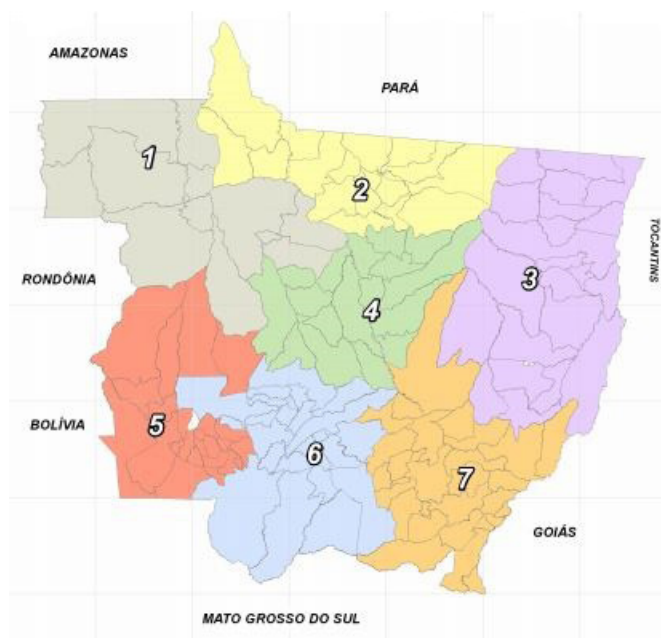


FIGURA 1 – Microrregiões da produção da soja de Mato Grosso.

Fonte: (IMEA, 2010).

A Figura 1 localiza as microrregiões dentro do estado de Mato Grosso, e a tabela 2 apresenta a produção, participação e a distância média que as microrregiões estão localizadas dos portos utilizados para exportação.

Mato Grosso, tem como os seus principais polos de produção distantes cerca de 2.000 km dos portos de exportação torna a movimentação desta soja extremamente onerosa (MDIC, 2016).

Seq.	Microrregiões	Produção (ton.)	Participação (%)	Distância até o Porto em Km.*
1	Noroeste	1.674.352,00	6,4%	2.387
2	Norte	489.005,00	1,9%	2.195
3	Nordeste	3.746.669,00	14,4%	2.099
4	Médio Norte	9.370.372,00	36,0%	2.061
5	Oeste	3.361.853,00	12,9%	2.131
6	Centro-Sul	1.926.788,00	7,4%	1.663
7	Sudeste	5.468.091,00	21,0%	1.476
	Mato Grosso	26.037.130,00	100,0%	2.001,7

TABELA 2 - Regiões produtoras de Soja no Mato Grosso.

*Distância média da origem da soja até os portos utilizados para exportação.

A tabela 2 indica que a região Norte não possui forte vocação para a produção de soja, tendo as suas atividades voltadas para a atividade de pecuária e de extrativismo (IMEA, 2014). Por meio da observação da tabela é possível identificar que a principal região produtora de soja do estado de Mato Grosso (médio norte) responsável por 36% da produção do estado, fica localizado a uma distância média de 2.061 km do porto de Santos, o que acaba por comprometer a sua competitividade.

Tendo em vista que o estado tem uma relevante participação na produção e exportação de soja, este estudo tem por objetivo definir qual microrregião produtora é mais competitiva, por meio da análise sobre o volume de produção, sobre o tempo e a distância e sobre o custo com a movimentação da produção de soja das regiões produtoras até o embarque nos portos.

O trabalho está organizado em quatro seções, incluindo esta introdução. Na seção dois é apresentada a metodologia utilizada para alcançar os resultados, que são discutidos na seção três, e não seção quatro são apresentadas considerações finais.

2 | METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma pesquisa exploratória que visa entender qual das microrregiões produtoras de soja de Mato Grosso é mais competitiva, por meio de análises da produção, tempo de movimentação, distâncias do porto e custos de movimentação, possibilitem ganhos na competitividade.

Este artigo em específico pretende identificar qual das microrregiões produtoras de soja de Mato Grosso é mais competitiva, utilizando como referência para análise o volume da produção, os tempos e as distâncias e os custos com a movimentação da soja de sua origem até o porto.

- a. Foi realizada uma revisão da literatura para identificar a produção, os tempos, as distâncias e os custos com a movimentação da soja nas microrregiões de Mato Grosso. Além disso, a revisão serviu para identificar quais são as microrregiões produtoras do estado, e quais são as mais relevantes.
- b. Os dados referente ao volume de produção, tempos, distâncias e custos da movimentação são baseados em dados fornecidos por pesquisadores, órgãos de pesquisa e controle como (USDA, 2016); (IMEA, 2015); (MDIC, 2016); (KUSSANO; BATALHA, 2012); (SAMPAIO; SAMPAIO; BERTRAND, 2012).
- c. Com essas informações será estabelecido a microrregião mais competitiva tendo como referência dados do volume de produção, do tempo, da distância e dos custos associados ao transporte entre MT e o Porto de destino.

- d. As microrregiões Norte e Noroeste foram descartadas do estudo, tendo em vista o baixo volume de soja produzido, que se somando representa apenas 8,3% de toda a produção do estado de Mato Grosso.
- e. Por fim, são discutidos os resultados das demais microrregiões produtoras.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Produção das Microrregiões

O estado do Mato Grosso é responsável por produzir 26,03 milhões de toneladas de soja (USDA, 2016). A produção no estado pode ser dividida, em sete microrregiões, conforme ilustra a tabela 3. Os dados indicam que a microrregião, médio norte do estado é responsável por produzir 9,7 milhões de toneladas do grão, o equivalente a 36,0% de toda a produção do estado.

Microrregiões	Produção (ton.)	Participação (%)
Noroeste	1.674.352,00	6,4%
Norte	489.005,00	1,9%
Nordeste	3.746.669,00	14,4%
Médio-Norte	9.370.372,00	36,0%
Oeste	3.361.853,00	12,9%
Centro-Sul	1.926.788,00	7,4%
Sudeste	5.468.091,00	21,0%
Mato Grosso	26.037.130,00	100,0%

TABELA 3 - Microrregiões produtoras de Soja no Mato Grosso

Fonte: Adaptado de Imea (2010)

As microrregiões Norte e Nordeste por terem pequeno volume de produção, deixarão de serem tratadas no decorrer do estudo.

Outra importante região produtora está localizada na microrregião Sudeste do estado, sendo responsável por produzir 21% da soja mato-grossense. A região Sudeste é uma importante região produtora, tendo em vista que os municípios de Campo Verde (2,27%) , Primavera do leste (2,86%), Itiquira (2,42%) e Santo Antônio do Leste (1,54%) são quatro importantes municípios produtores do grão, que juntos são responsáveis pela produção de quase 10% de toda a soja do estado, conforme Figura 2.

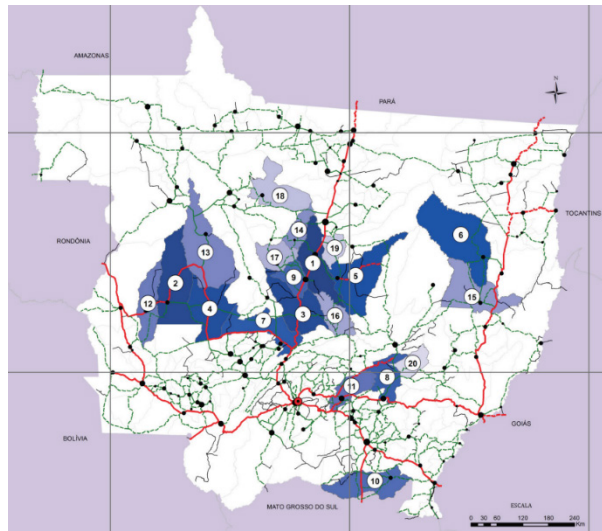


FIGURA 2 – Principais Municípios produtores de Soja de Mato Grosso.

Fonte:(SEPLAN, 2013).

A tabela 4 faz a apresentação dos 20 municípios mais importantes na produção estadual de soja, nota-se a existência de uma forte concentração dos municípios nas microrregiões Oeste e Médio Norte. Na microrregião Oeste estão situados cinco dos principais municípios produtores, que juntos somam 15,99%, enquanto que na microrregião Médio Norte estão presentes nove municípios que somam o montante de 26,58% da soja produzida no estado.

Vale destacar que a atividade econômica de Mato Grosso está sustentada no agronegócio, seja extrativista, agrícola, pecuária ou mesmo agroindustrial (SEPLAN, 2013). Nota-se por meio da análise da tabela 4 a existência de uma grande concentração da atividade produtiva da soja em torno de apenas 20 dos 141 municípios, que juntos somam 14,8 milhões de toneladas de soja, representando 56,88% da soja produzida no estado (IMEA, 2014), (SEPLAN, 2013).

Seq.	Município	Produção (ton.)	%	Seq.	Município	Produção (ton.)	%
1	Sorriso	1.961.880,00	7,53%	11	Campo Verde	590.700,00	2,27%
2	Sapezal	1.130.326,00	4,34%	12	Campos de Julio	563.565,00	2,16%
3	Nova Mutum	1.107.481,00	4,25%	13	Brasnorte	530.430,00	2,04%
4	Campo Novo dos Parecis	1.063.800,00	4,09%	14	Ipiranga do Norte	494.748,00	1,90%
5	Nova Ubiratã	890.988,00	3,42%	15	Canarana	475.997,00	1,83%
6	Querência	882.126,00	3,39%	16	Santa Rita do Trivelato	466.095,00	1,79%
7	Diamantino	873.600,00	3,36%	17	Tapurah	459.000,00	1,76%
8	Primavera do leste	744.000,00	2,86%	18	Tabaporã	417.167,00	1,60%
9	Lucas do Rio Verde	716.550,00	2,75%	19	Vera	411.492,00	1,58%
10	Itiquira	629.640,00	2,42%	20	Santo Antônio do Leste	400.680,00	1,54%

TABELA 4 – Principais Municípios produtores de Soja no Mato Grosso.

Da soja produzida em Mato Grosso 30% é destinada para ser processada em óleo e farelo de soja no mercado interno, enquanto que 15% é comercializado junto a outros estados do País e 55% é destinado à Exportação Direta (IMEA, 2014).

O escoamento do volume de soja destinada a exportação, ocorre entre quatorze diferentes portos, tendo como os mais movimentados o Porto de Santos com 53,6%, seguido de Manaus (10,7%), Vitória (10,3%), Paranaguá (7,6%), Santarém (6,8%), São Luiz (4,8%), São Francisco do Sul (4,5%) e Rio Grande do Sul (1,3%) (IMEA, 2015), (MDIC, 2016).

Importante refletir que o estado de Mato Grosso, fica localizado no Centro Oeste do País, distante dos principais portos para escoamento da produção e recebimento de insumos necessários a atividade produtiva. A soja é responsável por movimentar um grande montante de recursos, porém, por ser um produto de baixo valor agregado, é necessária uma otimização da relação produção – transporte (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

A grande distância entre as áreas de produção dos portos exportadores, somados a modais inapropriados ao transporte de commodities, más condições das rodovias, custos altos no transporte acabam por impactar negativamente na competitividade da exportação de soja (KUSSANO; BATALHA, 2012).

3.2 Distância das Microrregiões e os Portos de Destino

Para a atividade produtiva da soja, são necessários a utilização de grandes áreas de terras para o cultivo, as terras mais baratas encontram-se distantes dos grandes centros populacionais, tecnológicos, comerciais e consumidores.

Assim as atividades logísticas surgem para interligar os centros de produção com os mercados consumidores, que são geralmente separados por uma grande distância e tempo (GONÇALVES *et al.*, 2014).

Como a grande parte da produção mato-grossense é destinada ao mercado externo e como ainda os principais portos para exportação, estão instalados nas regiões litorâneas do país, seja no Sul, Sudeste, Nordeste ou mesmo no Norte, e a falta de infraestrutura para o escoamento da produção crescem os custos relacionados com o transporte interno (rodovias, hidrovias, ferrovias) e externo (portos mais bem localizados), resulta em uma redução significativa da competitividade brasileira.

Assim, Gonçalves *et al.*, (2014) salienta que a distância é o fator mais influente nos custos de transporte e está diretamente relacionada com o frete.

O Quadro 1 apresenta a distância média entre as regiões produtoras e os portos que foram utilizados para exportar a produção mato-grossense de soja. A média das distâncias entre as microrregiões produtoras e os Portos é 1.958 Km.

A menor distância encontrada foi da região Nordeste com destino ao porto de Colinas/TO com 855 Km. O porto de Colinas é um porto hidroviário que interliga com o porto marítimo de Belém/PA por meio da hidrovia Tocantins e Araguaia.

As maiores distâncias encontradas foram das microrregiões Oeste com destino ao porto de Itaqui/MA com 2.805 Km e da microrregião Nordeste com destino ao porto de Manaus/AM com 2.849 Km.

Considerando a importância produtiva das microrregiões Nordeste, Médio Norte e Sudeste, as distâncias médias entre elas e os portos foram de 1.980, 1.895 e 1.841 respectivamente. A menor distância encontrada entre estas microrregiões e os portos foram:

Médio Norte porto de Miritituba/PA, com, 1.212 Km; Nordeste porto de Colinas/TO, com 855 Km; e a Sudeste para o porto de Santos/SP com 1.353 Km de distância.

Microrregião/ Distância dos Portos	Porto Velho, RO	Itaqui, MA	Mirittituba, PA	Santos, SP	Guarujá, SP	Paranaguá, PR	Rio Grande, RS
Médio Norte	1415	2465	1215	1944	1963	2144	2460
Oeste	958	2805	1552	2066	2082	2264	2582
Nordeste	2212	1865	1395	1758	1774	1962	2605
Centro-Sul	1242	2655	1402	1850	1866	2048	2366
Sudeste	1752	2549	1739	1353	1369	1566	1992
Microrregião/ Distância dos Portos	Santarém, PA	Imbituba, SC	Porto Franco, MA	Colinas, TO	Manaus, AM	Vitória, ES	São Francisco do Sul, SC
Médio Norte	1514	2416	1775	1435	2302	2448	2217
Oeste	1851	2538	2115	1795	1846	2570	2339
Nordeste	1694	2236	1176	855	2849	2114	2037
Centro-Sul	1701	2322	1965	1644	2129	2354	2123
Sudeste	2038	1840	1859	1562	2639	1876	1641

QUADRO 1 – Distância das Microrregiões aos portos.

Fonte: mapeia.com.br

As grandes distâncias entre as microrregiões produtoras e os portos geram uma desvantagem quando comparados com as regiões produtoras dos EUA, e mesmo da Argentina, tendo em vista que as distâncias que a soja percorrem de sua origem até os portos de destino são menores do que as que ocorrem em Mato Grosso (USDA, 2014).

3.3 Tempo gasto para levar a soja da origem aos Portos de Destino

O desperdício do tempo utilizado com a movimentação da soja, também pode acarretar acréscimos nos custos do transporte, e conseqüentemente perda da competitividade. No caso da soja, o tempo é desperdiçado com a utilização de modais inadequados, nas filas para carregamento nas fazendas, descarregamento nos transbordos e nos portos, nos embarques dos navios, em acidentes, nos prazos para a realização de entregas, na burocracia de postos fiscais (BENSASSI *et al.*, 2015).

O Quadro 2 apresenta os tempos que foram utilizados na movimentação da soja produzida nas microrregiões e destinadas aos portos para exportação.

O tempo médio utilizado com o transporte da soja foi de 26,5 horas. Este tempo foi consumido com a movimentação, carregamento, descarregamento, transbordos, filas, acidentes e com a burocracia (LAZZAROTTO; LAZZAROTTO, 2011).

O maior tempo utilizado com o transporte foi quando a microrregião Nordeste destinou a sua produção para o porto de Manaus/AM, em função da utilização do modal rodoviário, da sua origem até o ponto de transbordo no porto de Porto Velho/RO, e o período de navegação na Hidrovia do Rio Madeira.

Por outro lado, a microrregião Nordeste, quando utiliza o porto de Colinas/TO consegue realizar a movimentação da soja em 12 horas, reduzindo o tempo em função da menor distância a ser percorrida.

Gonçalves *et al*, (2014) sugere que as instalações necessárias ao processamento e escoamento da produção devem instaladas em pontos de forma a minimizar o tempo de viagem a fim de garantir a competitividade da atividade.

Microrregião/ Tempo de Viagem (H)	Porto Velho, RO	Itaqui, MA	Mirritituba, PA	Santos, SP	Guarujá, SP	Paranaguá, PR	Rio Grande do Sul, RS
Médio Norte	20,4	34,7	19,0	24,6	24,7	27,3	32,7
Oeste	13,7	39,3	23,6	27,0	26,7	29,0	35,0
Nordeste	29,0	25,9	22,5	21,7	21,8	25,8	32,5
Centro-Sul	18,4	37,0	21,6	23,4	23,9	25,9	32,0
Sudeste	24,9	33,5	25,9	16,6	16,6	19,5	25,6
Microrregião/ Tempo de Viagem (H)	Santarém, PA	Imbituba, SC	Porto Franco, MA	Colinas, TO	Manaus, AM	Vitória, ES	São Francisco do Sul, SC
Médio Norte	23,4	30,3	24,2	20,0	34,3	32,1	27,9
Oeste	27,7	32,0	29,0	24,8	28,6	34,3	30,1
Nordeste	26,8	28,5	16,4	12,0	42,6	28,4	26,3
Centro-Sul	26,0	29,5	27,5	22,8	32,3	31,2	27,0
Sudeste	30,0	22,3	22,9	20,3	38,5	24,3	20,3

QUADRO 2 – Tempo utilizado no transporte da soja.

Fonte: mapeia.com.br

Assim as longas distâncias das áreas produtoras acarretam custos adicionais com o tempo necessários para a movimentação das cargas, forçando acréscimos proporcionais aos custos de transporte e reduções da competitividade (FILARDO *et al.*, 2005).

3.4 Custo do transporte das Microrregiões até os Portos de Destino.

O custo de transporte é reflexo direto da distância, do tempo, das condições das vias, dos volumes a serem transportados, da concorrência, dos custos de combustíveis, seguros, pedágios, da idade da frota utilizada e dos custos de manutenção (PONTES; DO CARMO; PORTO, 2009).

O transporte rodoviário é o meio mais utilizado no país, responde por 61% de

participação na movimentação de cargas, tem baixo custo de manutenção e maior flexibilidade, se comparado com outros modos, este modo é, no entanto, deficiente com a quantidade de carga que pode transportar e custo médio de transporte, sendo indicado para pequenas distâncias e conexões multimodais: rodoferroviário e hidroviário (GONÇALVES *et al*, 2014), (PONTES; DO CARMO; PORTO, 2009).

O Quadro a seguir apresenta os custos para o escoamento da produção da soja das microrregiões de Mato Grosso aos portos para exportação, os custos foram encontrados em R\$/ton/Km percorrido.

O custo médio para o transporte para as microrregiões Médio Norte, Oeste, Nordeste, Centro-Sul e Sudeste foram respectivamente R\$ 0,16, R\$ 0,23, R\$ 0,20, R\$ 0,21 e R\$ 0,20. O menor custo praticado foi quando a soja produzida na microrregião Nordeste foi enviada para o porto de Colinas/TO, enquanto que o maior foi para a produção da microrregião Nordeste destinada ao porto de Manaus/AM.

As microrregiões Médio Norte e Oeste apresentaram os menores custos quando a sua produção foi escoada pelo porto de Porto Velho/RO, sendo de R\$ 0,11 e R\$ 0,10 respectivamente.

A microrregião Sudeste, mais uma vez teve como melhor opção para escoar a sua produção através do porto de Santos/SP, com custo de R\$ 0,15, o pior custo para esta microrregião, se deu quando o escoamento se deu por meio do porto de Manaus/AM.

Microrregião/ Custo: \$/ton/ Km	Porto Velho, RO	Itaqui, MA	Mirittituba, PA	Santos, SP	Guarujá, SP	Paranaguá, PR	Rio Grande do Sul, RS
Médio Norte	0,11	0,13	0,14	0,15	0,14	0,14	0,15
Oeste	0,10	0,30	0,17	0,22	0,23	0,24	0,28
Nordeste	0,24	0,20	0,15	0,19	0,19	0,21	0,28
Centro-Sul	0,13	0,29	0,15	0,20	0,20	0,22	0,26
Sudeste	0,19	0,28	0,19	0,15	0,15	0,17	0,22
Microrregião/ Custo: \$/ton/ Km	Santarém, PA	Imbituba, SC	Porto Franco, MA	Colinas, TO	Manaus, AM	Vitória, ES	São Francisco do Sul, SC
Médio Norte	0,14	0,15	0,12	0,12	0,25	0,26	0,24
Oeste	0,20	0,27	0,23	0,19	0,20	0,28	0,25
Nordeste	0,18	0,24	0,13	0,09	0,31	0,23	0,22
Centro-Sul	0,18	0,25	0,21	0,18	0,23	0,25	0,23
Sudeste	0,22	0,20	0,20	0,17	0,29	0,20	0,18

QUADRO 3 – Custo para o transporte da soja.

Fonte: (USDA, 2014); (SIFRECA, 2012)

Segundo Kussano e Batalha, (2012) o modal hidroviário é o mais barato, o ferroviário com um custo intermediário e o rodoviário com o maior custo por quilômetro percorrido.

O custo do transporte é o mais representativo na estrutura de custos logísticos e

responde por cerca de 80% do custo logístico (KUSSANO; BATALHA, 2012). Por isso a importância em escolher rotas e modais que possibilitem minimizar o dispêndio com o custo de transporte.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo concentrou-se no objetivo de verificar qual microrregião mato-grossense produtora de soja é mais competitiva, no que tange ao volume de produção, a distância percorrida, ao tempo utilizado e ao custo de transporte. O resultado geral indicou que a distância e o tempo no transporte, estão diretamente ligados a composição do custo de transporte (KUSSANO; BATALHA, 2012), (PONTES; DO CARMO; PORTO, 2009), (SAMPAIO; SAMPAIO; BERTRAND, 2011), (GONÇALVES *et al*, 2014).

O estudo possibilitou verificar que quanto mais próximos dos portos, mais competitivo se torna a região produtora. Na análise do tempo e custo do transporte a microrregião Nordeste se mostrou mais vantajosa, que as demais quando destinava a sua produção para o porto de Colinas/TO. Isso em função de que a distância da microrregião ao porto ser a mais próxima.

Outro fator que pode contribuir para a redução dos custos e melhora na competitividade é a utilização da intermodalidade integrada pode diminuir o custo envolvido no processo de escoar a soja para os portos.

Os principais resultados encontrados demonstraram que o uso do transporte hidroviário para grãos é fundamental pois possui um custo e consumo de combustível menores que o transporte ferroviário e rodoviário. Esse, por si só, é um fator muito importante aos produtos de baixo valor agregado e que envolve grandes volumes, uma vez que o transporte representa uma porcentagem significativa do valor de comercialização (POMPERMAYER, CAMPOS NETO e DE PAULA, 2014).

Assim o corredor hidroviário Araguaia-Tocantins pode contribuir para reduzir o custo de transporte da produção de soja das microrregiões Nordeste, Médio Norte e Sudeste.

Por fim, pretende-se em estudos futuros utilizar Pesquisa Operacional ou um Modelo de Simulação Discreta para verificação dessa análise de viabilidade.

REFERÊNCIAS

BCR, Bolsa de Comercio de Rosáio. **Monthly National Agricultural Summary - Guía Estratégica para el Agro**. Santa Fé: BCR - Bolsa de Comercio de Rosáio, 2016.

BENSASSI, Sami; MÁRQUEZ-RAMOS, Laura; MARTÍNEZ-ZARZOSO, Inmaculada; *et al*. **Relationship between logistics infrastructure and trade: Evidence from Spanish regional exports**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, v. 72, p. 47–61, 2015.

BUSTOS, Paula; GARBER, Gabriel; PONTICELLI, Jacopo. **Capital Allocation Across Sectors:**

Evidence from a Boom in Agriculture. January. Brasília: Banco Central do Brasil, 2016. 414v. (Working Paper Series).

FILARDO, Maria Lúcia Rangel; ILARIO, Antonio Augusto; SILVA, Gerson Daniel da; *et al.* **A Logística da Exportação de Soja do Estado de Mato Grosso para o Porto de Santos.** Revista de Economia Mackenzie, v. 3, n. 3, p. 35–52, 2005.

FREITAS, Guilherme da Silva; MASSUQUETTI, Angélica. **A Competitividade e o Grau de Concentração das Exportações do Complexo Soja do Brasil, da Argentina e dos Estados Unidos da América No Período 1995/2010.** v. 16, n. 16, p. 3113–3133, 2013.

GONÇALVES, Daniel Neves Schmitz; GONÇALVES, Carolinne de Moraes; ASSIS, Tássia Faria de; *et al.* **Analysis of the Difference between the Euclidean Distance and the Actual Road Distance in Brazil.** Transportation Research Procedia, v. 3, p. 876–885, 2014.

IMEA, Instituto Mato Grossense de Economia Agropecuária. **Agronegócio no Brasil e em Mato Grosso.** Cuiabá: IMEA, 2014.

IMEA, Instituto Mato Grossense de Economia Agropecuária. **Entendendo o Mercado da Soja.** Cuiabá: IMEA, 2015. Disponível em: <http://www.imea.com.br/upload/pdf/arquivos/2015_06_13_Paper_jornalistas_boletins_Soja_Versao_Final_AO.pdf>.

IMEA, Instituto Mato Grossense de Economia Agropecuária. **Mapa de Microrregiões do IMEA.** Cuiabá: IMEA, 2010.

KUSSANO, Marilin Ribeiro; BATALHA, Mário Otávio. **Custos logísticos agroindustriais: avaliação do escoamento da soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo.** Gestão & Produção, v. 19, p. 619–632, 2012.

LAZZAROTTO, Tassyana Crespan; LAZZAROTTO, Talissa Crespan. **Soja: da produção nacional ao escoamento dos grãos.** In: Anais XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte: ABEPRO, 2011.

MDIC, Sistema AliceWeb. **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.**

OLIVEIRA, Joice Schmidt de; RUSCHEL, Andressa Carolina; MATOS, Jean Carlos de; *et al.* **Estudo dos Fatores Determinantes do Preço do Frete Rodoviário no Escoamento da Soja a Granel da Mesorregião Oeste do Paraná com Destino ao Porto de Paranaguá nos Anos 2011, 2012 e 2013.** In: Santa Cruz do Sul: [s.n.], 2015.

PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe; DO CARMO, Breno Barros Telles; PORTO, Arthur José Vieira. **Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão.** Revista Eletrônica Sistemas & Gestão, v. 4, n. 2, p. 155–181, 2009.

SAMPAIO, Luciano Menezes Bezerra; SAMPAIO, Yony; BERTRAND, Jean-Pierre. **Fatores Determinantes da Competitividade dos Principais Países Exportadores do Complexo Soja no Mercado Internacional.** v. 14, n. 2, p. 227–242, 2012.

SEPLAN, Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. **Mato Grosso em números: um diagnóstico da realidade de Mato Grosso.** Cuiabá: Governo do Estado de Mato Grosso, 2013.

SIFRECA, Sistema de Informações de Fretes. **Sifreca: Anuário 2012.** Piracicaba: ESALQ-LOG, 2012.

USDA, National Agricultural Statistics Service. **Crop Production 2014 Summary (January 2015).** Washington: USDA -United States Department of Agriculture, 2015.

USDA, United States Department of Agriculture. **World Agricultural Supply and Demand Estimates**. Washington: USDA, 2016. Disponível em: <<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2016.

USDA/AMS, Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service. **Grain Transportation Report**. Washington: USDA, 2014.

SOBRE O ORGANIZADOR

MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-002-5

