

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – PPGE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANGELA MARIA ROSA

**O IMPACTO DOS GARGALOS LOGÍSTICOS NO PLANEJAMENTO
DE PRODUÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE SOJA
DA REGIÃO DE PONTA GROSSA.**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA

2014

ANGELA MARIA ROSA

**O IMPACTO DOS GARGALOS LOGÍSTICOS NO PLANEJAMENTO
DE PRODUÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE SOJA
DA REGIÃO DE PONTA GROSSA.**

Monografia de especialização apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito para obtenção do Certificado de Pós Graduada em Engenharia de produção.

Orientador: Prof. Dr Lourival A. Gois

PONTA GROSSA

2014



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PONTA GROSSA
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Curso de Especialização em Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia

**O IMPACTO DOS GARGALOS LOGÍSTICOS NO PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO DAS
INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE SOJA DA REGIÃO DE PONTA GROSSA.**

por

Angela Maria Rosa

Esta monografia foi apresentada no dia 08 de março de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Luiz Mauricio Resende (UTFPR)

Lourival Ap. Gois (UTFPR)
Orientador

Visto do Coordenador:

Luiz Mauricio Resende
Coordenador
UTFPR – Câmpus Ponta Grossa

Dedico essa monografia a minha família que me conduz e incentiva com todo seu exemplo;

E aos meus colegas dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de vida, e proteção ao meu caminho;

Agradeço ao meu amigo Luiz Santos pelo incentivo para a realização dessa especialização;

Aos grandes amigos que formei ao longo da especialização e que acrescentaram conhecimento e parcerias no decorrer do curso;

À minha irmã que sempre está presente, me ajudando e sendo meu exemplo;

Ao Prof. Lourival Gois, por toda orientação deste trabalho;

Ao coordenador Luiz Mauricio e todo corpo docente que me ajudaram com crescimento teórico e experiências;

Ao Gilberto por toda força e amizade ao longo da especialização.

"O *planejamento* não diz respeito a decisões futuras, mas às implicações futuras de decisões presentes" –

PETER DRUCKER.

RESUMO

O impacto dos gargalos logísticos no planejamento de produção das indústrias de beneficiamento de soja da região de Ponta Grossa.

Resumo:

Os principais gargalos logísticos em época de safra e os custos adicionais que as indústrias de esmagamento enfrentam, com soluções emergenciais para receber toda a matéria prima dos produtores e garantir a capacidade de produção em seu processamento, são fatores que limitam a expansão das atividades e aumentam a cada dia. Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de analisar quais os gargalos logísticos que mais causam impactos no planejamento da produção de indústrias de beneficiamento de soja da região de Ponta Grossa, e verificar possíveis soluções para minimizar esse impacto, para garantir a lucratividade e o melhor aproveitamento da produção.

Palavras chave: Indústria de soja, planejamento de produção, gargalos logísticos.

ABSTRACT

The impact of logistics bottlenecks in production planning of soybean processing industries in the region of Ponta Grossa.

Abstract:

The main logistical bottlenecks in harvest season and additional costs that crushing industries have had, with emergency solutions to get all the raw material by producers and ensure the production capacity at its processing are factors that limit the expansion of the activities and increase every day. In this way, the present study aims to analyze which logistical bottlenecks that cause the most impacts in planning the production of soybean processing industries in the region of Ponta Grossa, and to identify possible solutions to minimize this impact, to ensure profitability and better utilization of production.

Keywords: Soybean Industry, production planning, logistics bottlenecks.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Produção de soja no Brasil – Evolução por Estado (1960 – 2003)	16
GRÁFICO 2. Área das principais culturas no Brasil – (1970 – 2002)	17
GRÁFICO 3. Capacidade de armazenamento x produção de grãos no Brasil (1991/2004)	21

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Projeção da safra 2013/2014	19
TABELA 2. Balanço de Oferta/Demanda Soja (1.000 t)	23
TABELA 3. Balanço de Oferta/Demanda Farelo e Óleo Bruto / Refinado (1.000 t)..	23
TABELA 4. Mundo – Soja – Área, Produção E Produtividade	24
TABELA 5. Descrição dos Critérios de Desempenho.....	27
TABELA 6. Motivos Gargalo Ferroviário	34
TABELA 7. Levantamento produção por hora dos produtos derivados da soja	38

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Visão global das atividades de Planejamento e Controle da Produção.	29
--------------------------------------------------------------------------------------	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVO	12
2.1 GERAL	12
2.2 ESPECÍFICOS	12
3. METODOLOGIA	13
4. A SOJA NO BRASIL HOJE	15
4.1 INDÚSTRIA DE ESMAGAMENTO DE SOJA	18
4.2 CENÁRIO INDUSTRIAL DA SOJA NA REGIÃO DE PONTA GROSSA..	22
5. MÉTODOS DE PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO	26
6. IDENTIFICAÇÃO DOS GARGALOS LOGÍSTICOS	32
7. ANÁLISE DE DADOS	36
8. CONCLUSÃO	38
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	41
ANEXO	46

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as organizações buscam cada vez mais soluções para serem competitivas e diferenciadas no mercado. Isso lhes garante principalmente o desenvolvimento do negócio e a satisfação de clientes.

A importância do setor de produção para uma empresa manufatureira é imprescindível, uma vez que é a atividade principal dessa organização. Identificar processos que a estejam prejudicando faz parte do bom gerenciamento e busca pela melhoria contínua em todo processo, com o objetivo de alcançar menores custos e satisfação do cliente.

Recentemente temos visto com mais frequência os principais gargalos logísticos em época de safra e os custos adicionais que o agronegócio enfrenta com soluções emergenciais para receber toda a matéria prima dos produtores e garantir a capacidade de produção em seu processamento. Segundo Cristina Rappa, no site *Souagro* alguns fatores como falta de estratégia, de planejamento, de capacidade de gestão de recursos públicos e de gerenciamento das obras, além dos problemas regulatórios, foram apontados por especialistas e lideranças do agronegócio reunidos no 12^o Congresso Brasileiro do Agronegócio, organizado pela Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) em agosto de 2013, em São Paulo, como as causas da deficiente infraestrutura logística, que é considerado o principal fator hoje de perda de competitividade do setor. Problema que não deve ser resolvido no curto prazo e pode comprometer o futuro do agronegócio brasileiro.

Bowersox, Closs e Cooper, (2007), afirmam em seu contexto que “...Durante o período em que um processo, linha de produção ou máquina estão parados devido a atrasos ou falhas logísticas, a eficiência da produção sofre um impacto negativo”, e ainda Bertaglia (2006), diz que, em épocas de safra, há armazenamento em quantidades excedidas, elevando o custo de estoques e afetando outras atividades do processo.

Segundo Gomes (2011), pesquisadores do termo logística, através de seus conceitos, demonstram a importância do *lead-time* (que é a quantidade de tempo medida a partir da criação de uma ordem, passando pelo caminho, até que o bem comece a ser entregue para o cliente). O autor afirma que o *lead-time* gerado por operações comerciais e financeiras, em especial o comércio de *commodities*, é um

aspecto da logística que determina o sucesso do negócio e a satisfação de todos os entes envolvidos na operação.

No entanto é comum percebermos que as organizações levam muito tempo para comprar a matéria prima, fabricar e entregar o produto acabado ao cliente, e esse tempo é maior do que o tempo que o cliente está disposto a entregar. (CRISTOPHER, M. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, São Paulo, 2007, apud Gomes).

Segundo Bowersox e Closs, (apud Gomes,2011):

“ o lead time está intimamente ligado ao contexto de produção. ... Todas as formas de atrasos inesperados representam sérios problemas no fluxo da produção, consumindo tempo e atenção extra... Regra geral, as empresas que reduzem o lead time e controlam ou eliminam variantes inesperadas na produção, têm mais flexibilidade para satisfazer as necessidades dos clientes ao mesmo tempo que conseguem ser mais eficientes, e alcançam redução em seus custos.” (Bowersox e Closs, 1996, p. 93)

Ainda conforme Bowersox, Closs e Cooper (2007), o processo logístico é responsável pelo fluxo de materiais para a capacidade produtiva de um país industrializado e de produtos acabados aos consumidores. O recente crescimento do comércio global expandiu o tamanho e a complexidade das operações logísticas, cuja gestão é responsável pela movimentação geral dos produtos, por três áreas principais: suprimento, apoio à produção e distribuição física. Pela distância que separa os clientes dos fornecedores, a gestão logística enfrenta problemas referentes a tempo, espaço, custo, comunicação, movimentação e transporte de materiais e produtos.

Todos esses fatores retardam e encarecem qualquer processo de produção, atingindo também, em nossa região, as indústrias de beneficiamento de soja, sendo necessário projetar e administrar sistemas para controlar o transporte e a localização geográfica dos estoques de materiais, produtos inacabados e produtos acabados pelo menor custo total.

2. OBJETIVO

2.1 GERAL

O presente trabalho tem como objetivo, analisar quais os gargalos logísticos que mais causam impactos no planejamento da produção de indústrias de beneficiamento de soja da região de Ponta Grossa, e verificar possíveis soluções para minimizar esse impacto.

2.2 ESPECÍFICOS

Nesse sentido, busca-se alcançar especificamente:

- O entendimento dos fatores de planejamento de produção;
- Quais os principais gargalos logísticos para empresas de beneficiamento de Soja da região de Ponta Grossa;
- Analisar o impacto de cada gargalo no setor produtivo;
- Analisar ferramentas para minimizar esses gargalos e acelerar o desenvolvimento da produção;
- Mostrar a inter-relação do planejamento logístico com a produção e a possível necessidade de um planejamento integrado.

3 METODOLOGIA

Para a concretização deste trabalho, será uma pesquisa explicativa, de objeto bibliográfico e de campo, de natureza básica, de abordagem qualitativa e procedimento técnico de levantamento.

Será utilizada a técnica de pesquisa explicativa que segundo a classificação de acordo com os objetivos, de GIL, (2002, p. 42) visa à "... identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos". Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas bastante flexíveis de coleta de dados, como a base fornecida por pessoas, possibilitando um número maior de aspectos relativos ao fato estudado, recorrendo a outros métodos, principalmente o observacional, dificultando ser totalmente explicativa.

Também caracterizado por GIL (2002, pág. 44) por pesquisa bibliográfica, através da consulta em livros, publicações periódicas e impressos diversos para fundamentar a análise e conclusões e à entrevista realizada. Tal pesquisa tem por objetivo a identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo.

Seguindo as 7 etapas de QUYVI E CAMPENHOUDT (2005), foi formulado a pergunta de partida onde encontrou-se a primeira direção da problemática, passando para a 2ª etapa, da exploração, onde fez-se a pesquisa com entrevista exploratória com profissionais das empresas em questão e leituras para auxiliar e referenciar a descrição da problemática, seguindo com a 3ª etapa da problemática, propriamente descrevendo a problemática a partir das entrevistas e leituras, sobrevivendo a 4ª etapa de construção de modelo de análise, através da criação de hipóteses e comparações apresentadas pelas pesquisas realizadas e a teoria, advindo a 5ª etapa, de observação da problemática com observações indiretas da amostra, na 6ª etapa a análise das informações verifica as variáveis encontradas e suas interpretações, e finalizando com a 7ª etapa de conclusão de todo esse levantamento, apresentando os resultados e sua contribuição para novo conhecimento.

Assim, a população em estudo será três empresas de beneficiamento de soja da região de Ponta Grossa, das quais serão avaliados, através de entrevistas com gerentes industriais, o impacto de alguns gargalos logísticos em seu planejamento.

QUYVI E CAMPENHOUDT (2005), revela que a pesquisa através de entrevista exploratória “ servem para encontrar pistas de reflexão, ideias e hipóteses de trabalho e não para verificar hipóteses preestabelecidas”.

Com a modalidade levantamento, que é caracterizado por GIL, (2002, p. 50) pela “interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer” com entrevistas exploratórias em campo e revisão bibliográfica, podendo caracterizar por uma pesquisa predominantemente quantitativa.

Sobre a melhor maneira de realizar uma entrevista exploratória QUYVI E CAMPENHOUDT (2005), argumenta que “ é essencial que a entrevista decorra de uma forma muito aberta e flexível e que o investigador evite fazer perguntas demasiado numerosas e demasiado precisas.”

Escolher pessoas da área de planejamento de produção do setor específico do estudo para serem entrevistadas se baseia na definição da categoria de interlocutores de público a que o estudo diz diretamente respeito de QUYVI E CAMPENHOUDT (2005), seguido de métodos exploratórios complementares, que são análises de documentários, entrevistas e notícias da situação e acontecimentos da região e do mundo em relação à problemática.

4 A SOJA NO BRASIL HOJE

Segundo dados de Eduardo de Freitas, no site Infoescola, a soja é uma leguminosa que faz parte da dieta dos chineses, que foram os primeiros a cultivá-la na Ásia. Em sua totalidade, eles levaram cerca de 3 mil anos para expandir o produto no continente.

Já no início do século XX, passou a ser comercializada e produzida pelos EUA e, a partir daí, essa leguminosa se expandiu mundialmente, ocupando um lugar de destaque dentro do mercado de agronegócios no mundo.

Segundo site da EMBRAPA, “a soja chegou ao Brasil via Estados Unidos, em 1882. Gustavo Dutra, então professor da Escola de Agronomia da Bahia, realizou os primeiros estudos de avaliação de cultivares introduzidas daquele país.” Por isso, assim como nos EUA, a soja era vista e estudada como uma cultura forrageira e sendo esporadicamente produzidos grãos para o consumo de animais na propriedade.

Tem se registro que entre os anos de 1900 e 1901, o Instituto Agrônomo de Campinas, SP, distribuiu sementes para produtores de São Paulo. A data coincide com o primeiro registro de cultivo também no Rio Grande do Sul, onde as condições climáticas para desenvolvimento eram mais favoráveis.

Em meados dos anos 50, a cultura da soja passou a receber mais incentivos, pois do ponto de vista técnico e econômico, era a melhor alternativa de verão para suceder a cultura do trigo, que era feita no inverno.

Mas, ainda segundo a EMBRAPA:

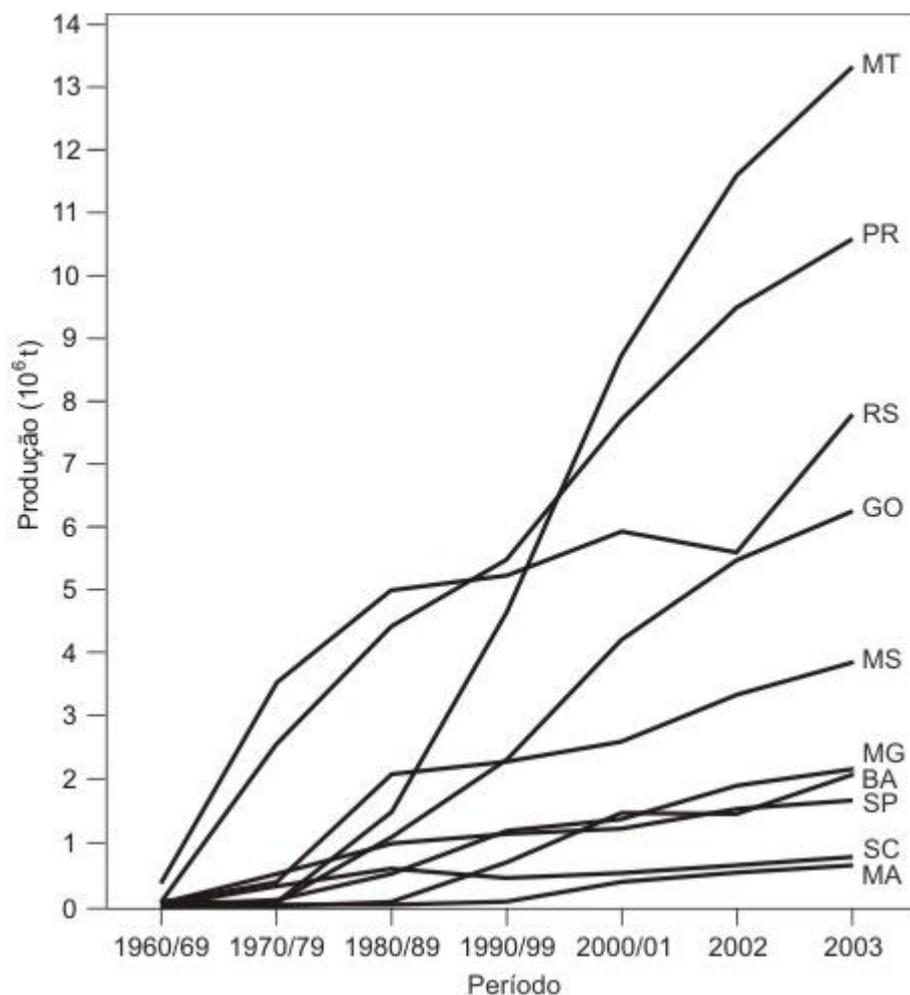
“foi a partir da década de 1960, impulsionada pela política de subsídios ao trigo, visando auto-suficiência, que a soja se estabeleceu como cultura economicamente importante para o Brasil. Nessa década, a sua produção multiplicou-se por cinco (passou de 206 mil toneladas, em 1960, para 1,056 milhão de toneladas, em 1969) e 98% desse volume era produzido nos três estados da Região Sul, onde prevaleceu a dobradinha, trigo no inverno e soja no verão.”

Mas, apesar do crescimento na produção de soja dos anos 60, foi apenas na década seguinte que a soja se consolidou como a principal cultura do agronegócio brasileiro, passando de 1,5 milhões de toneladas em 1970 para mais de 15 milhões de toneladas em 1979. Tal aumento na produção não foi gerado apenas pelo aumento da área cultivada, mas também ao aumento da produtividade, graças às

novas tecnologias disponibilizadas aos produtores. Vale salientar que mais de 80% do volume produzido na época, ainda se concentrava nos três estados da Região Sul do Brasil.

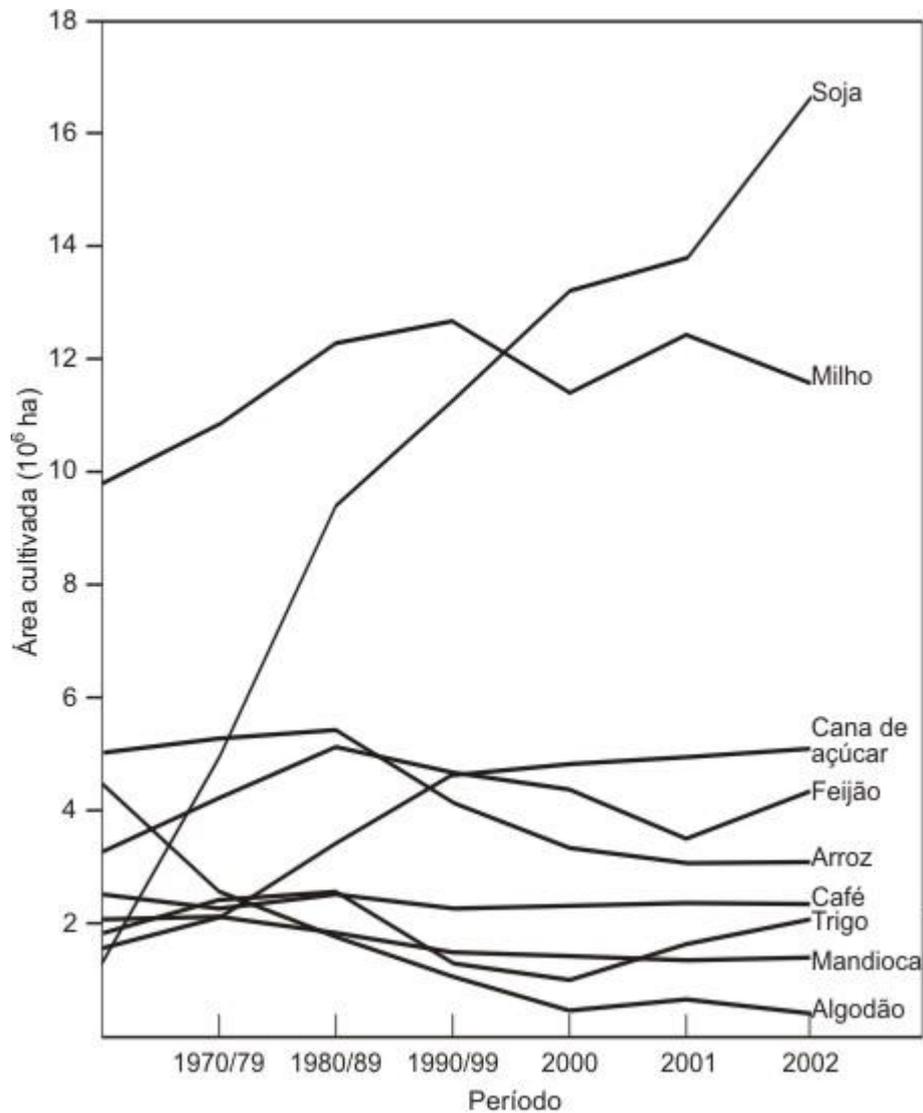
A região tropical do Brasil apresentou um explosivo crescimento da produção entre os anos de 1980 e 1990, ocupando mais espaço na produção nacional a cada década, chegando a produzir, em 2003 cerca de 60% da soja produzida no Brasil, Como vemos no gráfico abaixo:

GRÁFICO 1. Produção de soja no Brasil – Evolução por Estado (1960 – 2003)



Fonte: http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/tab/fig_0_2.htm, acessado em 24/01/2014, às 11:10

A EMBRAPA também destaca que a soja foi a única cultura a ter um crescimento expressivo na sua área cultivada ao longo das últimas três décadas, como podemos observar no gráfico abaixo:

GRÁFICO 2. Área das principais culturas no Brasil – (1970 – 2002)

Fonte: http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/tab/fig_0_3.htm, acessado em 24/01/2014, às 11:20h.

A soja contribuiu para uma mudança socioeconômica e tecnológica no Brasil, pois foi investido em tecnologia e incentivos para o seu cultivo, promovendo uma expansão das áreas cultivadas e criando novos grupos de sucesso econômico e social, criando novas cidades, principalmente na região central, fazendo brotar novas e grandes cidades no vazio dos Cerrados. Além disso, a arrecadação do estado com o cultivo de soja contribui para um superávit na balança comercial a cada ano. A soja respondia em 2003 por uma receita cambial direta para o Brasil de

mais de sete bilhões de dólares anuais e cinco vezes esse valor, se considerados os benefícios que gera ao longo da sua extensa cadeia produtiva.

Ainda segundo a EMBRAPA, o futuro do cultivo da soja no Brasil depende de se criar condições para que sua competitividade no mercado global se mantenha em alta, entre elas “a abertura e integração de novas e mais baratas vias de escoamento da produção”, destacando ainda que o esforço do Governo “é indispensável para que o País possa reduzir a importância desse item na composição dos custos totais da tonelada de produto brasileiro que chega aos mercados internacionais”. Além disso, avanços científicos e a disponibilização de tecnologias ao setor produtivo também estão diretamente relacionadas ao crescimento da produção e aumento da capacidade competitiva da soja brasileira.

4.1 INDÚSTRIA DE ESMAGAMENTO DE SOJA

Com velocidade semelhante à da expansão do plantio, foram criadas plantas esmagadoras que transformam o grão de soja em óleo e farelo bruto e, em menor proporção, indústrias para refino do óleo destinado à alimentação humana. Segundo PAULO, 2010, “o crescimento da produção é estimulado não só pelo aumento da demanda doméstica, mas também mundial”. Segundo os dados levantados pelo UDSA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) no seu novo relatório mensal de oferta e demanda, publicado em 10/01/2014, divulgaram-se os números para os estoques norte-americanos de soja, estimados em 89,51 milhões de toneladas, sendo apresentado um aumento no volume de soja a ser esmagado no país de 45,99 milhões para 46,27 milhões de toneladas e as exportações tiveram um incremento de 40,14 milhões para 40,69 milhões de toneladas. A área colhida subiu de 30,64 milhões para 30,72 milhões de hectares.

Ainda segundo o UDSA, a produção de soja no mundo também aumentou e ficou em 286,83 milhões de toneladas. Em dezembro, o USDA estimava 284,94 milhões de toneladas. Os estoques, por sua vez, passaram de 70,62 milhões a 72,33 milhões de toneladas.

Na América do Sul, houve a manutenção da produção argentina em 54,5 milhões de toneladas, enquanto a do Brasil subiu de 88 milhões para 89 milhões de toneladas. Sobre os dados da China não houve alteração. A produção mantida em

12,2 milhões de toneladas e as importações em 69 milhões. A tabela abaixo demonstra essa atualização das projeções da safra de soja 2013/2014 pela USDA:

TABELA 1. Projeção da safra 2013/2014

USDA - OFERTA E DEMANDA JANEIRO		
SOJA - SAFRA 2013/14		
EUA	Dezembro	Janeiro
Produção	88,67 milhões t	89,51 milhões t
Produtividade	48,75 scs/h	49,1 scs/h
Estoques	4,08 milhões de t	4,08 milhões de t
Esmagamento	45,99 milhões t	46,27 milhões t
Exportações	40,14 milhões t	40,69 milhões t
Área Plantada	30,96 milhões h	30,96 milhões h
Área Colhida	30,64 milhões h	30,72 milhões h
Brasil		
	Dezembro	Janeiro
Produção	88 milhões t	89 milhões t
Argentina		
	Dezembro	Janeiro
Produção	54,5 milhões t	54,5 milhões t
China		
	Dezembro	Janeiro
Produção	12,2 milhões t	12,2 milhões t
Importação	69 milhões t	69 milhões t
Mundo		
	Dezembro	Janeiro
Produção	284,94 milhões t	286,83 milhões t
Estoques	70,62 milhões t	72,33 milhões t

Fonte: Notícias Agrícolas // Carla Mendes, disponível em:

<http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/usda/133519-usda-aumenta-estoques-de-soja-e-reduz-os-de-milho-nos-eua.html#.UuP71kRTtjo>, acessado em 24/01/2014, às 16:12.

No processo de comercialização da soja, o trajeto percorrido por esse produto é, basicamente, da área de produção ao armazém e depois para a fábrica ou porto,

ou ainda, diretamente do campo para a fábrica ou porto (SOARES; GALVANI; CAIXETA FILHO 1997). Os produtos derivados do processamento industrial da soja (farelo e óleo) têm como destino o mercado interno ou externo.

Como vemos em PAULO, 2010, dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), indicam que as quatro principais esmagadoras de soja atuantes no Brasil são multinacionais e detêm 52,6% de toda a capacidade de esmagamento instalada. O nível de concentração das empresas de esmagamento de soja no Brasil cresceu nos últimos anos em decorrência dos processos de fusões e aquisições, a partir da segunda metade da década de 1990.

O desenvolvimento industrial da soja e seus derivados e todo o complexo criado em torno de sua produção no Brasil estão associados à expansão da capacidade de esmagamento durante os anos 70, quando o mercado internacional da soja se tornou altamente atrativo.

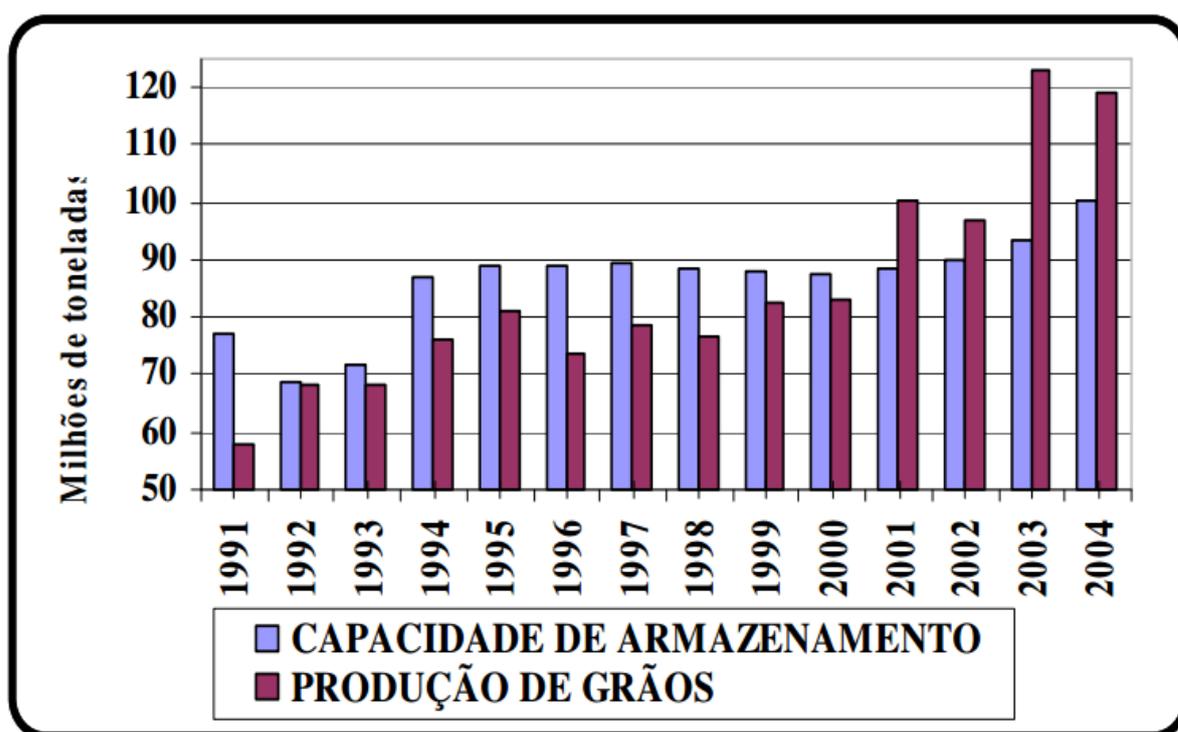
A adaptação e reprodução de variedades e insumos modernos foi possível devido ao desenvolvimento tecnológico e às condições de solo e clima no país. Ainda de acordo com Paulo, 2010, “os principais fatores da evolução do complexo da soja são institucionais e ocorreram após a introdução de mudanças no sistema de regulação e da abertura do setor para atrair investimentos de larga escala. Nesse novo contexto, novos tipos de parceria e cooperação entre os criadores e produtores de semente vêm se desenvolvendo”.

Há no entanto muito mercado a se conquistar, pois a demanda global pela soja e seus derivados vêm crescendo, mas a implantação de esmagadoras no país depende cada vez mais da solução dos problemas causados pela redução do investimento público em infraestrutura, em especial em rodoferroviária e portuária e pela definição de uma nova maneira de financiar o esforço para reduzir os custos "fora da porteira da fazenda"(PAULO, 2010). Quanto ao Porto de Paranaguá, filas intermináveis de caminhões se formavam em época de safra e a pouca infraestrutura torna demorado o carregamento, fazendo os navios também fazerem filas para atracar. Em 2013 foi implantado um sistema de agendamento que parece ter minimizado o problema das filas intermináveis de caminhoneiros, possibilitando um planejamento no transporte da safra. É preciso que os outros portos também tomem atitudes para procurar resolver o problema. Com relação á infraestrutura ferroviária, há uma promessa do governo Federal em um investimento gigantesco na ferrovia Norte-Sul, interligando os principais pontos do país e criando portos secos,

que possibilitarão a armazenagem da safra e o transporte através de ferrovias para os portos, o que diminuirá os custos.

Dados da CONAB, mostram um outro grande problema no Brasil, referente ao armazenamento, onde já em 2004 mostrava-se incapaz de armazenar toda nossa produção:

GRÁFICO 3. Capacidade de armazenamento x produção de grãos no Brasil (1991/2004)



Fonte: CONAB, 2005

Além disso, vem ocorrendo um ajuste progressivo da estrutura de processamento ao deslocamento das regiões produtoras, permitindo reduzir a capacidade ociosa da indústria e, com isso, aumentando a competitividade internacional desta agroindústria, necessária em um ambiente competitivo cada vez mais acirrado. Essa tendência ao aumento da produtividade agrícola aliada aos investimentos em novas rotas de escoamento da produção, à progressiva redução da carga tributária incidente sobre insumos e a uma maior abertura à competição internacional - principalmente na indústria de fertilizantes - são fatores que explicam

a estabilidade da participação dos diferentes segmentos do complexo soja no mercado internacional.

4.2 CENÁRIO INDUSTRIAL DA SOJA NA REGIÃO DE PONTA GROSSA.

Ponta Grossa, situado a região central do Paraná, é considerado o maior entroncamento rodoferroviário do Paraná, com acesso para as rodovias BR-376 (Norte e Noroeste paranaense, São Paulo e Mato Grosso) e 277 (Curitiba - Paranaguá), além da BR-373 (oeste - sudoeste) e PR-151 (norte - nordeste), com aproximadamente 2.025,697 km² de extensão e com 35% de suas terras destinadas à cultura de soja. Em algumas literaturas conhecemos Ponta Grossa como capital mundial da Soja.

Segundo o IBGE (IPARDES, set/2013), Ponta Grossa tem muita representação na produção e processamento de Soja em termos mundiais. O Paraná está em 2º lugar de maior produtor de grãos do Brasil, com 19,4% e desses, Ponta Grossa tem 2% dessa representação e é o 3º município maior produtor de soja do Paraná.

As maiores indústrias de processamento de soja do Paraná se encontram em Ponta Grossa, por sua estratégia logística favorável, trazendo por meio rodoviário e ferroviário a produção de soja das regiões Oeste, Sudeste, Norte e Sul do Paraná para seu processamento e exportação de seus derivados a partir daqui.

Entre as maiores empresas de Ponta Grossa processadoras de soja, temos a Bunge Alimentos, Louis Dreyfus Commodities e Cargill. Cada uma com suas particularidades, juntas, representam praticamente 80% de todo processamento de soja da região, por esse motivo, foram escolhidas para representarem neste estudo os custos que apresentam com os gargalos logísticos em seu processo de planejamento de produção.

Abaixo podemos ver a quantidade de processamento de toda soja produzida no Brasil, onde da estimativa da safra 2013/2014, mais da metade será processada por entre essas indústrias:

Tabela 2. Balanço de Oferta/Demanda Soja (1.000 t)

Discriminação	2013/2014 (P)
1. Soja	
1.1. Estoque Inicial	2.096
1.2. Produção	81.600
1.2.1. Antecipação da colheita	(1.800)
1.3. Importação	50
1.4. Sementes/Outros	2.900
1.5. Exportação	39.000
1.6. Processamento	37.200
1.7. Estoque Final Total	2.846

(P) - Previsão ABIOVE para o Ano Comercial (Fev a Jan)

Fonte: ABIOVE - Coordenadoria de Economia e Estatística

Assim como também podemos analisar através da tabela abaixo toda a demanda dos derivados desse processamento para o mercado interno e exportação, segundo a estimativa da ABIOVE, para a Safra 2013/2014, sem muita sobra:

Tabela 3. Balanço de Oferta/Demanda Farelo e Óleo Bruto / Refinado (1.000 t)

Discriminação	2013/2014 (P)
2. Farelo	
2.1. Estoque Inicial	696
2.2. Produção	28.300
2.3. Importação	0
2.4. Consumo interno	14.000
2.5. Exportação	14.200
2.6. Estoque Final	796
3. Óleo	
3.1. Estoque Inicial	226
3.2. Produção	7.140
3.3. Importação	0
3.4. Consumo interno	5.500
3.5. Exportação	1.600
3.6. Estoque Final	266

(P) - Previsão ABIOVE para o Ano Comercial (Fev a Jan)

Fonte: ABIOVE - Coordenadoria de Economia e Estatística

Esses números só aumentam substancialmente ao longo dos anos, devido principalmente às novas tecnologias que melhoram a produtividade e ao clima favorável da região, sem contar a valorização da Soja em termos de mercado.

Segundo dados da CONAB, estima-se um crescimento de 15% para a safra 2014 em relação a 2013, além de estimativas de superar a safra dos Estados Unidos, em termos nacionais. Um aumento considerável e promissor para toda cadeia dessas commodities, contando o produtor, as transportadoras, os armazéns, indústrias, portos, mercado internacional e governo que terão que criar estratégias competitivas e maiores investimentos para todo esse processamento e escoamento.

Muitas empresas, pensando nessa demanda cada vez maior, estão com planejamentos de investimentos para aumentar a produção como vemos em uma entrevista para a Reuters, em que o executivo responsável pelas operações da Cargill, Paulo Souza, revela que a empresa “está ampliando a produção nas unidades de Itumbiara (GO) e Mairinque (SP), que atuam na ponta final da cadeia, transformando o óleo de soja bruto em óleo refinado para uso doméstico e em gorduras para a indústria alimentícia. As obras deverão custar 52 milhões de reais e ser finalizadas no primeiro semestre de 2014”.

A diversidade do uso do soja e aumento da demanda por alimentos também é um grande fator desse crescimento segundo a análise do DERAL (Departamento de Economia Rural de out/2012), e abaixo podemos ver esse aumento da produtividade do Soja ao longo dos anos, em nível Mundial:

TABELA 4 - MUNDO – SOJA – ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Safra	Área (milhões de ha)	Produção (milhões de t)	Produtividade (kg/ha)
2008/09	96,34	211,64	2.197
2009/10	102,18	261,09	2.555
2010/11	102,85	264,68	2.573
2011/12	102,16	238,11	2.331
2012/13 (*)	108,55	264,28	2.435

Fonte: USDA (Outubro/2012)

(*) Estimativa

Com o esmagamento da soja, derivam-se o óleo bruto para produção do óleo refinado para uso doméstico e em gorduras para a indústria alimentícia, e farelo de soja utilizado principalmente para alimento animal e a casca da soja para fertilizante orgânico e geração de energia nas caldeiras do processo produtivo, além da lecitina

comercializada para suplemento alimentar e para uso farmacêutico, e a borra para produção de ácido graxo. No processo de produção, todo resíduo gerado é aproveitado como outros produtos utilizados em outros segmentos.

Ponta Grossa também possui o maior armazém graneleiro do Brasil, a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), com aproximadamente 420.000 toneladas de capacidade.

Segundo pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o processo de armazenamento é muito importante para a produtividade dos derivados da Soja:

No período que antecede o processo da produção do óleo bruto e do farelo, deve-se salientar a importância das condições do armazenamento da soja, pois incidem diretamente no rendimento e na qualidade do produto final. Quando as sementes oleaginosas são armazenadas em más condições, podem ocorrer problemas, tais como: aquecimento da semente, chegando até a carbonização, caso esteja com umidade acima da crítica (13° C); aumento de acidez; escurecimento do óleo contido na semente, tornando difícil a refinação e a clarificação; modificações organolépticas, influenciando no sabor e no aroma dos farelos e óleos produzidos, e modificações estruturais, como a diminuição do índice de iodo após armazenamento prolongado da semente de soja. (MANDARINO, 2001)

5 MÉTODOS DE PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO

As mudanças econômicas ocorridas, principalmente devido ao processo de globalização, têm forçado as organizações empresárias a adaptarem-se continuamente para enfrentar os desafios de manterem-se no mercado de forma competitiva. Esta situação requer especial atenção das empresas ao planejamento adequado das atividades envolvidas no processo de produção, a fim de melhorar o fluxo e alocação de informações, materiais e pessoas, e atender satisfatoriamente à demanda pelos seus produtos.

Segundo Darlene Cavalheiro, em sua dissertação “Método de Previsão de Demanda Aplicada ao Planejamento da Produção de Indústrias de Alimentos.”, apresentada à Universidade de Santa Catarina, em 2003, a indústria de alimentos constitui um dos setores mais importantes da economia nacional e, assim como as indústrias de outros setores, está exposta às adversidades de um mercado competitivo, que exige flexibilidade e rapidez na tomada de decisões. Além disso, os produtos alimentícios têm características especiais, como a perecibilidade, a sazonalidade de oferta e demanda e a grande diversidade, que exigem de cada empresa um esforço extra ao planejar a produção. Desta forma, a utilização de ferramentas capazes de gerar informações que contribuam para o planejamento eficaz da produção é indispensável.

O Planejamento de Produção é a peça chave de muitas organizações para a busca de redução de custo e competitividade, além do escopo de produtividade em muitas empresas. Mas temos que considerar que cada organização possui uma variável diferente para se considerar no processo de Planejamento de Produção, e que se não bem analisadas, podem trazer complicadas consequências para todo o processo.

TUBINO, 2000 (Pág. 40) apresenta quatro grupos, de maneira geral, para os principais critérios de desempenho nos quais a produção deve agir:

TABELA 5 – Descrição dos Critérios de Desempenho.

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
Custo	Produzir bens/serviços a um custo mais baixo do que a concorrência.
Qualidade	Produzir bens/serviços com desempenho de qualidade melhor que a concorrência.
Desempenho de Entrega	Ter confiabilidade e velocidade nos prazos de entrega dos bens/serviços melhores que a concorrência.
Flexibilidade	Ser capaz de reagir de forma rápida a eventos repentinos e inesperados.

Fonte: TUBINO, 2000.

Esses grupos representam desempenhos desejáveis num sistema de produção, mas TUBINO, 2000 (Pág. 40), ainda complementa que “Como todo sistema de produção possui uma atuação de desempenho limitada pelas forças estruturais que emprega, há necessidade de se priorizar e quantificar o grau de intensidade que se buscará atingir em cada um dos critérios de desempenhos citados.” Colocando como exemplo a utilização do trade off para priorizar esses critérios e melhorar esses desempenhos.

Já segundo SLACK, 2002 (p. 69), há cinco objetivos no desempenho da produção, como a qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo e esses objetivos devem ser analisados no planejamento de produção e ainda frisa que (p. 316) “planejamento e controle é o processo de conciliar demanda e suprimento”.

Ainda TUBINO, 2000 (Pág 42), apresenta mais uma argumentação onde a dinâmica da estratégia de produção sofre alterações ao longo do tempo devido a situações e mudanças em seu escopo.

“ Como existe relação intensa entre os sistemas de produção e o meio ambiente onde ele está inserido, as decisões estratégicas devem ser entendidas como um processo dinâmico, que sofre alterações conforme o mercado e a concorrência forem se posicionando... Cada decisão estratégica em determinado momento é resultado da visão atual e futura da posição competitiva que a empresa deve seguir. A melhor alternativa é aquela que trouxer um

bom resultado para o momento, prejudicando o mínimo possível as alternativas futuras.” TUBINO, 2000 (pág. 42)

Ou seja, uma responsabilidade enorme sob a ótica de todo o processo organizacional e que busca a excelência em encontrar a fórmula do equilíbrio de todas as variáveis em questão considerando e analisando toda a rede a que está inserido.

Um dos principais fatores em comum para o planejamento de produção é a previsão de demanda, com função de gerar informações para que antecipadamente a produção seja realizada de forma estratégica, atingindo seu objetivo de disponibilizar os produtos na quantidade, qualidade e momento necessário.

Para o setor da indústria alimentícia que tem uma grande instabilidade por conta do mercado e inclui diversos fatores em sua cadeia anterior, relações como clima, sazonalidade por motivo das safras, armazenagem, economia agrícola, do produtor para disponibilização da matéria prima, que no caso em estudo é o grão de Soja, a relação econômica também influencia no planejamento de produção, uma vez que necessita garantir a disponibilidade dessa matéria prima de forma integral para sua produção.

CAVALHEIRO (2003), mostra essa relação importante da sazonalidade com a previsão da demanda:

A sazonalidade é uma característica frequente na demanda por alimentos, sendo causada por variações climáticas, datas comemorativas, entre outros fatores. Com isso, é conveniente utilizar métodos de previsão que considerem o efeito das flutuações sazonais sobre a demanda, pois quanto mais informação se tiver sobre o comportamento da demanda de um produto, mais acurada será a previsão e, conseqüentemente, as decisões baseadas nesta previsão. CAVALHEIRO (2003 p. 13).

DAVIS et. al., 1997, mostra na figura 1, a visão global das atividades de Planejamento e Controle da Produção, em um ambiente de Curto, Médio e Longo Prazo e suas inter-relações. Onde, a longo prazo, temos o planejamento estratégico, previsão de vendas, compras, recursos e financeiro, essenciais para identificar onde se quer chegar e com quais recursos. Nesse momento se faz a interligação e estratégias num ambiente geral da organização, com a maioria dos setores estratégicos como Produção, Comercial, Financeiro, Logística e RH, juntamente com seu ambiente econômico e político.

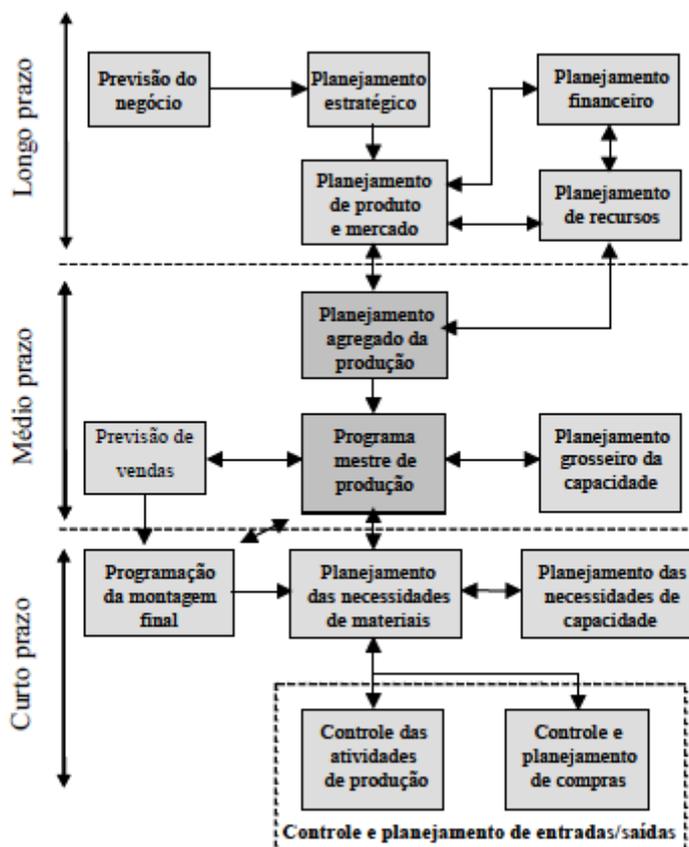
No segundo momento, vemos o planejamento a médio prazo, onde as decisões estratégicas começam a dar-se forma com o Planejamento Agregado da produção e

Programa Mestre da Produção, além do planejamento da capacidade e previsão de vendas a médio prazo. Busca encontrar qual combinação dos níveis de mão-de-obra e de estoques que minimiza os custos totais relativos de produção, procurando simultaneamente atender à demanda prevista para o produto.

Por fim, temos o planejamento a curto prazo, em que vemos com maior precisão o desenvolvimento e planejamento das atividades e onde se faz acontecer no mais próximo possível o planejamento estratégico, programando a produção mensal ou semanal ou até diário, sua necessidade de materiais, capacidade e controle dessas atividades de produção e compras. Além de determinar quando cada operação deve ser executada em cada centro de trabalho, e quanto tempo levará para ser processada.

Essa dinâmica não muda muito conforme a organização, seja de material, serviço ou comércio. Cada uma planejando e controlando sua atividade principal.

FIGURA 1. Visão global das atividades de Planejamento e Controle da Produção.



Fonte: Davis et al, 1997.

Segundo SANTORO (2003), citado por TAKEY, 2004, há cinco estratégias distintas para o planejamento da produção de acordo com o perfil da demanda e custos logísticos associados. Estratégia de Produção constante, estratégia de produção de acordo com a necessidade, estratégia de produção Híbrida com uso de mão de obra em hora extra, estratégia de produção Híbrida com uso de Subcontratação e Estratégia Level com permissão de faltas do produto.

A produção constante se caracteriza pelo equilíbrio da produção em baixas demandas, contrabalanceando a demanda com estoques altos, associando o alto custo ao estoque.

A Produção de acordo com as necessidades, também chamada de Estratégia Chase, se caracteriza pela produção somente na época de demandas. Isso pode levar a alta rotatividade, uma vez que os picos de demanda sejam distantes e a baixo custo com estoque. E ainda TAKEY, 2004, ressalta que “que esta estratégia de produção apresenta também fortes impactos sociais e motivacionais diretamente relacionados à alta rotatividade”.

E estratégia híbrida com uso de mão de obra em horas extras visa aumentar seus custos com horas extras em épocas de picos, pode ser vantajoso em casos que picos são em algumas épocas do ano e em curto período de tempo.

Outra estratégia híbrida com uso de subcontratação em épocas de alta demanda pode ser utilizada para diminuir o custo dos altos estoques e atender a demanda sem sobrecarregar a própria mão de obra. Mas com um grande custo de produção em função de pouco aproveitamento da capacidade de equipamentos e mão de obra em épocas de baixas demandas.

Ainda apresenta a Estratégia Level com permissão de faltas do produto, onde a associação ao custo é mais vantajoso ao não atendimento da demanda ao invés de subcontratação ou hora extra. Isso é possível em casos onde pode-se utilizar o máximo da capacidade industrial na maioria do tempo.

SANTORO, apresenta algumas das alternativas para produção em empresas com grande sazonalidade na demanda e, de uma forma clara, seus objetivos e benefícios para cada caso, mas em cada realidade de uma organização pode-se combinar essas estratégias para chegar no melhor trade off.

Sem esquecer que, conforme CAVALHEIRO, 2003, é necessário integridade nas informações da demanda para um bom planejamento:

“Em adição à função de sincronização e comunicação entre as atividades do mercado e o plano de produção, uma atividade chave no módulo de gerenciamento da demanda é assegurar a integridade da informação da demanda. Todas as fontes da demanda para os recursos de produção devem ser identificadas e incorporadas no processo de planejamento da produção.” CAVALHEIRO 2003

Isso tudo porque ainda conforme CAVALHEIRO, 2003 “para a produção, qualquer informação confiável da demanda futura é de grande utilidade, já que decisões equivocadas de antecipação de compras, contratação ou produção que não reflitam o desejo de consumo dos clientes podem acarretar grandes prejuízos ou perdas de oportunidades de negócios.”

6 IDENTIFICAÇÃO DOS GARGALOS LOGÍSTICOS

TUBINO, 2000 (Pág. 164) conceitua Gargalo como sendo “um ponto do sistema produtivo (máquina, transporte, espaço, homens, demanda, etc.) que limita o fluxo de itens no sistema”. E cita a teoria das restrições com 10 regras para direcionar as questões relativas ao sequenciamento de um programa de produção que tem como base em softwares que considerem essas restrições nos cálculos do planejamento de produção e busquem alternativas mais viáveis, conhecidos como OPT (Optimized Production Technology). Mas identifica (pág. 167/168) que na prática:

“é muito difícil implementar esses conceitos dentro de um sistema produtivo convencional, principalmente em função da mudança constante dos pontos gargalos. Soluções mais duradouras são obtidas pela implementação da filosofia Just In Time (JIT), que reformula todos os princípios convencionais de produção... empregando uma heurística de cinco passos como forma de direcionar as ações da programação de produção dentro dessas regras, qual seja:

1. Identificar gargalos restritivos do sistema;
2. Programar esses gargalos de forma a obter o Máximo de benefícios (lucro, atendimento a entrega, redução dos WIP, etc.)
3. Programar os demais recursos em função da programação anterior;
4. Investir prioritariamente no aumento da capacidade dos gargalos restritivos do sistema;
5. Alterando-se os pontos gargalos restritivos, voltar ao passo 1.”

BARBOSA e MUSSETI, (2012) fazem um estudo em relação ao desempenho logístico das pequenas e médias empresas, onde também verificam essa deficiência para esse setor em sua dimensão custo, eficiência em estoque e nível de serviço ao cliente.

MATERA, 2012 estuda a viabilidade da implantação de Aeroporto-Indústrias para solucionar alguns dos gargalos logísticos de empresas exportadoras, mostrando a importância e a relação entre as várias partes de uma cadeia para a minimização dos custos e o aumento da competitividade, pois friza que:

“Há alguns anos atrás, prevalecia na logística o transporte, o estoque e a armazenagem. Atualmente, porém, a ênfase vem sendo direcionada para a modelagem de problemas reais, levando-se em conta a integração de diversas funções logísticas como transporte, armazenamento, manutenção

de estoques, processamento de pedidos, comunicação, produção, etc. A evolução nessa direção convencionou-se chamar Logística Integrada, tendendo, enfim, a conduzir a uma visão Sistêmica. Esta, passa a englobar os processos que envolvem toda a cadeia de suprimentos, desde a matéria-prima até a entrega do produto final aos clientes. Nesta fase, a logística adquiriu conteúdo estratégico e sua participação se faz necessária nas mais importantes tomadas de decisão empresariais. MATERA, 2012.

Podemos conceituar gargalo Logístico, sob a ótica de vários segmentos, setores, que estejam prejudicando o fluxo normal da movimentação pela cadeia. E MATERA, 2012 coloca como principais gargalos logísticos enfrentados hoje pelas empresas brasileiras:

“a estrutura organizacional ineficaz e sem interação, entraves da legislação trabalhista, bases informacionais precárias, desestabilidades econômicas, concentração de esforços em funções puramente financeiras, telemática pouco desenvolvida, dificuldades de parcerias, sistemas de custo inadequados e finalmente, os sistemas de transportes que não atuam de forma integrada, o que permitiria a multimodalidade/intermodalidade e redução de seus custos elevados”. MATERA, 2012.

A infraestrutura rodoviária do Estado do Paraná ainda é muito precária, apesar de muitas obras concluídas e outras em processo, como a criação de contornos na cidade para que os caminhões não enfrentem os centros, cada vez mais congestionados para acesso às grandes indústrias. Rodovias mal conservadas, épocas de safra, falta de segurança e de pontos de parada para os motoristas cumprirem a nova lei, encarecem o frete de produtos. E que estão longe de ser solucionados, pois envolve tanto o planejamento a longo prazo do governo e boa vontade de seus governantes, quanto parcerias com empresas.

E como cita FIGUEIREDO (2006), “a medida que o modal menos eficiente for utilizado sistematicamente, o cliente certamente será afetado”, em seu estudo dos gargalos logísticos na distribuição dos combustíveis e que não

Ferrovias da região que poderiam baratear o custo desta movimentação e minimizar o gargalo rodoviário, também sofrem com a falta de investimentos e interesse da parte das empresas que detém a concessão para agilizar o fluxo de movimentação até o porto.

FIGUEIREDO (2006), também mostra esses motivos dos gargalos logísticos do modal ferroviário, quando verifica a distribuição de combustível e identifica maior utilização do modal rodoviário em rotas ferroviárias:

TABELA 6. Motivos Gargalo Ferroviário:

<u>Questões de Infra-Estrutura:</u>	<u>Questões Comerciais:</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de vagão-tanque • Falta de tração • Capacidade da Linha <ul style="list-style-type: none"> ○ Manutenção ○ Velocidade ○ Horários limitados de tráfego ○ Frequência 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioridade para outros produtos / safras • Negociação entre ferrovias

Fonte: FIGUEIREDO, 2006

Além do estudo que apresenta uma diferença de R\$50 milhões/ano de custos adicionais de tarifas entre rodoviária e ferroviária, ou seja, esses gargalos representam grande representatividade nos custos totais da maioria dos negócios brasileiros.

O Porto de Paranaguá é considerado um dos líderes mundiais na exportação de grãos e importação de fertilizantes, porém os gargalos impedem os avanços para o projeto de investimento necessário para zerar o déficit na capacidade de movimentação de carga.

Só na movimentação de grãos, um dos principais motores de crescimento, o porto opera com déficit de 30% na oferta de capacidade, fazendo com que um número significativo de navios fiquem à espera de vaga e alguns até cancelando o atracamento no mesmo, e conseqüentemente não só de grãos mas de outros produtos e contêineres movimentados no porto. Além das paradas em períodos de chuva, pois não conseguem carregar ou descarregar produtos a granel, devido à infraestrutura não permitir nessas condições.

Uma das soluções em estudo pela Associação de Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) para diminuir os congestionamentos são as novas tecnologias que podem ser empregadas integrando a cadeia, com a ação dos avisos via SMS aos

motoristas no momento que navios são atracados e liberando assim as cargas / descargas, não necessitando formar as enormes filas que o porto vinha enfrentando.

Outra ação a ser tomada é o aumento da profundidade do canal do porto, possibilitando navios maiores atracarem ali, e, portanto, aumentar a produtividade nessa movimentação.

7 ANÁLISE DE DADOS

Foram entrevistados pessoalmente representantes de três grandes empresas de Ponta Grossa para analisar a influência dos gargalos logísticos no planejamento de produção de suas indústrias e levantados os custos desses gargalos para uma melhor conclusão dessas variáveis.

Em todas as empresas encontramos os principais fatores para o planejamento de produção, primeiramente o mercado e economia, sendo as demandas, previsões de vendas e custos do mercado que sofrem várias alterações ao longo dos períodos nesse setor.

Como segundo fator que mais influi é a Logística, que sofre com falta de caminhões em algumas épocas, custos altos em outras e o custo de exportação que é um dos grandes condicionadores para a programação semanal ou diária de produção.

E como terceiro fator, encontramos a capacidade diária de produção, carregamento, descarga e do porto que também devem ser avaliados para a tomada de decisão.

Na expedição em uma das empresas pesquisadas temos a programação feita pela Logística, que analisa os principais custos dos modais, disponibilidade de veículos e necessidade do cliente.

Já outras duas organizações, onde o maior volume de expedição é para exportação ou formação de lote de terceiros para revenda para exportação, é programada pelo departamento de Planejamento e Programação de produção de acordo com a programação dos Navios no porto e agendamento dos mesmos, e capacidade de escoamento, sendo repassado para a Logística contratar os fretes.

As expedições para mercado interno, em todas as organizações, são definidas pelo departamento comercial em contratos com as mesmas e consideradas na programação da Logística ou do Planejamento da Produção.

Já em relação à matéria prima, considerando que se trata de Soja, temos períodos de safra que se estendem às colheitas de Janeiro a Abril, e o vazio sanitário, em que são proibidos os plantios de julho a setembro devido à ferrugem asiática, é necessário um bom planejamento para que não falte a soja e sejam comprados com valores mais estratégicos possíveis com armazenamentos altos ao longo do ano.

Nas empresas pesquisadas, foi verificado o armazenamento em terceiros em períodos de safra, principalmente em cooperativas de soja da região. Para os produtos acabados como óleo se faz necessário armazenamento em terceiros quando é preciso formação de lotes para exportação. E mesmo assim relata-se que em algumas vezes faltam lugares para armazenamento de ambos os produtos e é necessário parar a produção por falta de lugar para armazenamento.

Analisando a questão de reprogramar a produção por falta de transporte, todas relatam que já ocorreram casos por esse motivo, principalmente em época de safra e quando coincide com outras safras, como de cana de açúcar e milho. Ou em casos também de superlotação no porto, quando ainda não havia o novo sistema de agendamento, quando os caminhões ficavam vários dias esperando para descarregar no porto e faltando para suprir o escoamento.

Quando é programado um navio, também algumas vezes faltam lugares para armazenar o produto à espera do carregamento do navio no porto de Paranaguá - PR e em Santos – SP, por onde as empresas da região exportam óleo.

Para diminuir este impacto, duas das organizações relataram que são feitas diariamente, reuniões com os setores comercial, logística e produção para alinhamento deste fluxo e encontrar melhores soluções para esses gargalos, e que são acontecimentos comuns em suas decisões.

Outra organização relata que além desses, o setor de suprimentos e as gerências também são essenciais para essa reunião diária de alinhamento, pois envolvem muitas vezes decisões estratégicas e base para os próximos planejamentos a longo prazo.

Mais uma contribuição foi a exposição dos meios que essas reuniões ocorrem sendo por skipe, call e programa interno de conversa de texto, onde são registrados todas as posições dos setores e decisões em comum acordo, favorecendo o menor custo para a companhia.

E somente em uma das empresas entrevistadas, comentou-se a utilização de um sistema matemático que considera algumas dessas restrições para um melhor planejamento de produção e métodos de previsão baseado em demandas sazonais. O que poderia ajudar a outras empresas na análise do melhor trade off, o melhor custo benefício do negócio.

Pesquisados custos médios de produção de soja e farelo, segundo dados da Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento, e analisando a média de produção diária de uma das empresas pesquisadas, podemos concluir que o custo da hora perdida está em torno de R\$122.083,33. Conforme demonstrado abaixo:

TABELA 7. Levantamento produção por hora dos produtos derivados da soja:

PRODUTOS PRODUZIDOS SIMULTANEAMENTE	CAPACIDADE DIÁRIA (Tons)	HORAS DE PRODUÇÃO (h)	PRODUÇÃO POR HORA (Tons)	CUSTO (R\$ / Ton)	VALOR DA PRODUÇÃO POR HORA (R\$ / Ton)
FARELO	2.000	24	83	R\$ 950,00	R\$ 79.166,67
ÓLEO	500	24	21	R\$ 2.060,00	R\$ 42.916,67
					R\$ 122.083,33

Fonte: Própria.

8 CONCLUSÃO

A busca por redução de custo é o grande objetivo de qualquer organização, seja para repassar menores custos para o cliente e aumentar sua competitividade, seja para aumentar sua produtividade. Assim como as empresas de beneficiamento de soja em estudo, que buscam diminuir os impactos dos gargalos logísticos, que fazem esses custos aumentarem.

Com tudo isso, podemos verificar os principais gargalos logístico sendo o transporte rodoviário, com sua falta de infraestrutura, estradas mal conservadas, pouco transporte para o grande volume da safra e conseqüentemente o custo elevado de frete nesses períodos.

O transporte ferroviário, considerado um dos mais baratos meios para transportar, está com pouca confiabilidade para transportar quantidades mais expressivas, mesmo com o aumento de mais uma empresa, a Ferroeste, que vai atender diretamente duas das grandes empresas pesquisadas e que oferece maior agilidade no escoamento para o porto de Paranaguá e trazendo soja dos produtores da região Oeste do Paraná. A confiabilidade está baixa devido à demora, mais que o normal, da movimentação desses vagões por muitas manutenções, muito antigos, ou por sinistros que são identificados e avisados às empresas muito tempo depois.

E a armazenagem que também elevam custos de produção com sua superlotação e por manter estoques em nível alto, havendo a necessidade de uma análise criteriosa para verificar até que ponto é rentável terceirizar a armazenagem, manter altos estoques e reprogramar a produção.

Tudo isso influenciando diretamente o planejamento de produção das indústrias de soja de Ponta Grossa, que necessitam alterar sua programação ou muitas vezes até parar sua linha porque não tem espaço para armazenar ou transporte para escoar.

Analisando o custo de uma parada de produção, podemos verificar que a busca de alternativas para diminuir o impacto desses gargalos é muito importante para o desenvolvimento e maior lucratividade dessas indústrias e isso só é possível com métodos que minimizem esses gargalos, uma vez identificados.

Alternativas de se trabalhar com métodos de produção diferenciados como as estratégias para o planejamento de produção baseadas na demanda, de SANTORO, podem auxiliar nessa minimização.

Atualmente, é utilizada a estratégia de produção constante, mas muitas vezes, há parada nessa produção por motivo dos gargalos logísticos, então poder-se-ia adotar a estratégia de acordo com a necessidade, mas de uma maneira inversa, a necessidade seria a análise a esses gargalos e se antecipar, uma vez que a matéria prima por muito tempo parada perde sua composição e o óleo e o farelo é mais durável em estoque.

O planejamento diário e integrado com outros setores estratégicos como a Logística e Comercial, que essas empresas já realizam, também é um mecanismo para diminuir esses impactos, uma vez que já produzem efeitos positivos conforme relatado pelos entrevistados. Alinhar estratégias como carregamento, descarga, e cadências de entrega e produção.

Aumentam-se os custos de produção e armazenagem uma vez que é necessário diminuir os impactos que os gargalos podem causar ao processo, mantendo altos estoques em toda Cadeia, e todos esses custos são revertidos ao final para o cliente, diminuindo a competitividade do Brasil, que possui grande potencial para aumentar sua produtividade e exportar muito mais, não só a matéria prima, assim como os produtos industrializados que tem muito mais valor agregado para um País.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve grande significância na análise junto a grandes empresas a real necessidade de melhorias com os gargalos logísticos que diminuem uma grande fatia de sua lucratividade, principalmente relacionando com a programação de produção.

Ainda pode servir de estudos posteriores que possam viabilizar alternativas para diminuir estes custos, ajudando na melhor tomada de decisão, uma vez que apresenta reais necessidades da indústria de soja na região de Ponta Grossa.

Também, a grande dificuldade de acesso às informações junto a essas grandes organizações que sobrecarregam seus colaboradores, uma vez que foi difícil marcar entrevistas com os mesmos, mas que colaboraram com muita prestatividade à entrevista e dados para a elaboração do mesmo.

Não deixando de citar o desenvolvimento profissional e acadêmico em relação aos conhecimentos adquiridos em toda trajetória do curso de especialização em Engenharia de Produção na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

10 REFERÊNCIAS

A Soja no Brasil, Embrapa: Soja, Sistema de Produção, disponível no site: <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>, acesso 19/01/2014, às 20h.

BARBOSA, Danilo H. **Processos de mudanças relacionadas à logística no setor de bens de capital agrícolas: uma análise de sua gestão e relações com áreas-chave da excelência logística**. 182 p. Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 2008.

BARBOSA, Danilo Hisano e MUSETTI, Marcel Andreotti. **Levantamento do desempenho logístico das PMEs da indústria de bens de capital: uma análise comparativa**. *Prod.* [online]. 2012, vol.22, n.2, pp. 249-258. Epub 12-Abr-2012. ISSN 0103-6513.

BERTAGLIA. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento*, São Paulo: Saraiva, 2006.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M. B. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CAMARGO, Pedro Veiga de. **Análise de um sistema de transporte ferroviário de grãos agrícolas através de uma abordagem integrada simulação-otimização**. Dissertação (mestrado). Ed. Rev. Escola Politécnica. Universidade de São Paulo – São Paulo, 2010.

CAVALHEIRO, Darlene, **Método de Previsão de Demanda Aplicada ao Planejamento da Produção de Indústrias de Alimentos**., dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, Florianópolis, 2003.

CHAO, Wisley et al. **Identificação de gargalos na cadeia logística utilizando técnicas de simulação**. Dissertação. Centro Tecnológico, UFSC, 2001

Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Evolução da capacidade estática dos armazéns. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php/premiodevideospaa/docS/conteudos.php?a=1253&t>, acesso em 23/12/2013.

COUSSEMENT, Kristof, BOSSCHE, Filip A.M. Van den, BOCK Koen W. De. **Data accuracy's impact on segmentation performance: Benchmarking RFM analysis, logistic regression, and decision trees**. *Journal of Business Research* xxx (2012) xxx–xxx. JBR-07644

OLIVEIRA, Jose Antonio de, et al. **Elevação da capacidade de gargalos: logística reversa na cadeia de rerrefino do óleo lubrificante usado.** ENEGEP, Belo Horizonte. MG, 2011

ELLRAM, Lisa M. **Offshoring, reshoring and the manufacturing location decision.** Journal of Supply Chain Management. 49.2 (Apr. 2013) p3. Word Count: 1439.

Expansão da Soja no Brasil, Eduardo de Freitas, Graduado em Geografia, disponível em: <http://www.brasilecola.com/brasil/a-expansao-soja-no-brasil.htm>, acessado em 20/01/2014, às 23:20.

FIGUEIREDO, Renata. Gargalos logísticos na distribuição de combustíveis brasileira. **CELCOPPEAD/UFRJ, Maio, 2006.** Disponível em http://www.forumlogistica.net/site/new/art_Gargalos_Logisticos_na_dist_de_combust.pdf - acesso em 21/05/13. acesso em 10/05/13.

GOMES, Claudio Roberto. **Os desafios do transporte de açúcar no Porto de Santos.** Orientador: José Alberto Carvalho Claro. Santos, 2011. Dissertação de Mestrado: Universidade Católica de Santos – Programa de Mestrado em Gestão de Negócios.

GUARNIERI, Patrícia e HATAKEYAMA, Kazuo. **Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva Brasileira.** Prod. [online]. 2010, vol.20, n.2, pp. 186-199. Epub 30-Abr-2010. ISSN 0103-6513. http://www.conab.gov.br/download/armazenagem/serie_historica_220102.xls, acesso em 23/12/2013.

MANDARINO, José. GONTIJO, Marcos. **Tecnologia para produção do óleo de soja: descrição das etapas, equipamentos, produtos e subprodutos.**- Londrina: Embrapa Soja, 2001. 40p. --(Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n. 171).

MATERA, Roberta de Roode Torres. O desafio logístico na implantação de um aeroporto indústria no Brasil. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 4, p. 190-214, 2012.

Notícias Agrícolas // Carla Mendes, disponível em <http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/usda/133519-usda-aumenta-estoques-de-soja-e-reduz-os-de-milho-nos-eua.html#.UuP71kRTtjo>, acessado em 24/01/2014, às 16:12.

OLIVEIRA, Cássio Antunes. **Articulação entre produção e logística no final do século XX e início do XXI: reflexos no estado de São Paulo.** Soc. nat. [online]. 2012, vol.24, n.3, pp. 449-459. ISSN 1982-4513.

OLIVEIRA, Renato Alves de. **Planejamento da conversão do café convencional para o orgânico: um estudo de caso.** Tese (doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2012.

OLIVEIRA, Ualison Rebulá de; PAIVA, Emerson José de e ALMEIDA, Dagoberto Alves de. **Metodologia integrada para mapeamento de falhas: uma proposta de utilização conjunta do mapeamento de processos com as técnicas FTA, FMEA e a análise crítica de especialistas.** *Prod.* [online]. 2010, vol.20, n.1, pp. 77-91. Epub 12-Fev-2010. ISSN 0103-6513.

PAULO, Aline B. **Esmagadoras de Soja dos Estados de Mato Grosso do Sul e Goiás.** Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2010.

RUTNER, Stephen M., GIBSON, Brian J., WILLIAMS, Susan R. **The impacts of the integrated logistics systems on electronic commerce and enterprise resource planning systems.** Elsevier Science, Transportation Research Part E 39 (2003) 83–93

SKENE, Keith R. The energetics of ecological succession: **A logistic model of entropic output.** *Ecological Modelling* 250 (2013) 287– 293, IN www.elsevier.com/locate/ecolmodel . 0304-3800/\$

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert; **Administração da Produção.** Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher, 2ª Ed. São Paulo, Atlas, 2002.

SOARES, M. G.; GALVANI, P. R. C. e CAIXETA FILHO, J.V. **Transporte de soja em grãos e farelo de soja no Brasil. Preços Agrícolas. 126, p. 26-29,** Piracicaba, Abril 1997.

Solução para os gargalos da infraestrutura logística no Brasil não sai em menos de três anos, Cristina Kappa, disponível em: <http://souagro.com.br/solucao-para-os-gargalos-da-infraestrutura-logistica-no-brasil-nao-sai-em-menos-de-tres-anos/> acessado em 13/01/2014, às 15:30.

SOUSA, Paulo Nunes; SCUR, Gabriela; SOUZA, Roberta de Castro. Panorama da cadeia produtiva do etanol no Brasil: gargalos e proposições para seu desenvolvimento. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas - ISSN 1984-2430**, v. 7, n. 3, p. 145, 2012.

TAKEY, Flávia Midori. Planejamento da produção e estoques em um fabricante de produtos alimentícios com demanda sazonal, 1v. Trabalho de Formatura – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia de Produção, 2004.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VIEIRA, José Geraldo Vidal; YOSHIZAKI, Hugo Tsugunobu Yoshida e LUSTOSA, Leonardo Junqueira. **Um estudo exploratório sobre colaboração logística em um grande varejo supermercadista.** *Prod.* [online]. 2010, vol.20, n.1, pp. 135-147. Epub 05-Mar-2010. ISSN 0103-6513.

ANEXO



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PONTA GROSSA



Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – PPGEP

Questionário para entrevista que orientarão à monografia com o tema “O IMPACTO DOS GARGALOS LOGÍSTICOS NO PLANEJAMENTO DE PRODUÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE SOJA DA REGIÃO DE PONTA GROSSA” – Ângela Maria Rosa.

1. Quais são os fatores para o planejamento de produção?
2. É utilizado algum sistema para o planejamento de produção? E são considerados esses gargalos como restrições?
3. Quais são os principais gargalos que impactam nesse planejamento?
4. Já foi necessário reprogramar a produção por causa desses gargalos?
5. E já teve casos de parar a produção por causa de gargalos logísticos? Como foi?
6. Como a Expedição é programada?
7. A empresa adota capacidade de estocagem própria, durante o ano todo, ou só em períodos de safra?
8. Geralmente armazena-se em terceiros? Quais terceiros?
9. Há um planejamento integrado entre os setores estratégicos Produção e Logística?
10. Que tipo de estratégia utilizam para minimizar o impacto desses gargalos no processo?