

FACULDADE G & P

BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

CASSIO AUGUSTO CASTILHO ALI

CLAYTON GABRIEL GARCIA

CLEITO APARECIDO DOS SANTOS

VINICIUS SANTOS DE ARO

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE CONTRATO DE MATÉRIA-PRIMA PARA
ATENDIMENTO DA PRODUÇÃO PUXADA EM UMA LINHA DE PRIMEIRAS
OPERAÇÕES – CORTE**

PEDERNEIRAS

2015

CASSIO AUGUSTO CASTILHO ALI

CLAYTON GABRIEL GARCIA

CLEITO APARECIDO DOS SANTOS

VINICIUS SANTOS DE ARO

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE CONTRATO DE MATÉRIA-PRIMA PARA
ATENDIMENTO DA PRODUÇÃO PUXADA EM UMA LINHA DE PRIMEIRAS
OPERAÇÕES – CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para obtenção do grau de Bacharel em
Administração de Empresas pela Faculdade
G & P.

Orientador: Esp. André S. de Almeida Júnior

PEDERNEIRAS

2015

CASSIO AUGUSTO CASTILHO ALI

CLAYTON GABRIEL GARCIA

CLEITO APARECIDO DOS SANTOS

VINICIUS SANTOS DE ARO

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE CONTRATO DE MATÉRIA-PRIMA PARA
ATENDIMENTO DA PRODUÇÃO PUXADA EM UMA LINHA DE PRIMEIRAS
OPERAÇÕES – CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado com nota ____ como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração de Empresas tendo sido julgado pela Banca Examinadora formada pelos docentes:

Orientador: Especialista André S. de Almeida Júnior

Professor Convidado: Ms. Norberto Gilberti Simonetti

Docente Convidado: Ms. Sergio Luiz Francisco

Pederneiras, 30 de novembro de 2015.

DEDICATÓRIA

Muitas são as etapas que precisamos vencer em nossa vida, e em todas nunca estamos sozinhos.

Agradeço a Deus a esta etapa vencida, a meus familiares, especialmente a minha mãe pelo apoio carinho e compreensão.

Meus agradecimentos aos professores que nos orientaram e nos motivaram tornando assim mais ameno o caminho percorrido.

Cássio Augusto Castilho Ali

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho carinhosamente à minha esposa
Jhoice e meus familiares, que me ajudaram a vencer,
compreendendo a minha ausência.
A eles, meu amor, gratidão e dívida eterna.

Clayton Gabriel Garcia

DEDICATÓRIA

Gostaria de dedicar esse trabalho principalmente a minha esposa Fabiane, pela compreensão e apoio durante esse período, aos meus filhos Cainã e Maria Eduarda pelo carinho e apoio, também gostaria de agradecer a Deus por me proporcionar saúde e sabedoria nos momentos difíceis.

Minha gratidão eterna a vocês meus amores.

Cleito Aparecido dos Santos

DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente este trabalho a Deus que sempre esteve presente durante esses anos, e por realizar mais um sonho de vida. Agradeço Também a minha família, por toda dedicação e incentivo para cumprimento de mais uma meta em minha vida.

Agradeço aos professores que sempre deram o seu máximo para nos ensinar para que sejamos bons profissionais.

Agradeço Clayton, Cássio e Cleito, que juntos realizamos essa conquista, a todos que torceram, incentivaram e estiveram ao meu lado.

Vinicius Santos de Aro

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que sempre esteve conosco, nunca nos abandonou e nos deu rumo certo e apoio necessário para que este trabalho tomasse forma escrita.

Aos nossos pais e toda família, que sempre estiveram pertos e nos deram forças quando pensamos não aguentar mais, agradecemos pelo carinho, consolo e apoio.

A Faculdade G&P, pela formação fundamental no desenvolvimento deste trabalho.

A todos os professores que durante a jornada intensa, ajudaram com todo conhecimento e profissionalismo necessário, além da amizade formada durante o curso.

Ao Professor André S. de Almeida Júnior, pelo apoio, empenho, auxílio, conhecimento em suas valiosas orientações.

A empresa Pedertractor S/A, por nos abrir as portas e, em especial, aos entrevistados pelo tempo concedido para que este estudo fosse realizado.

A todos, os nossos mais sinceros votos de respeito, admiração e honra.

RESUMO

Diante das constantes alterações nos cenários de produção, aprimoramento das empresas e o crescimento das concorrências globais em um mercado altamente competitivo, torna-se necessário que as organizações desenvolvam e aprimorem seus sistemas de produção, suas viabilidades econômicas e consequentemente se fortaleçam no mercado. A partir destas considerações iniciais, o principal foco deste trabalho é a proposta de implantação de contrato de fornecimento de matéria-prima no qual se buscou analisar as vantagens e desvantagens de estabelecer um relacionamento com o fornecedor. A integração com o abastecimento das matérias-primas na filosofia *Just in Time* traz como resultado a vantagem competitiva, e no anseio de elucidar tais considerações, este estudo pretende atingir o objetivo proposto, com um estudo de caso realizado na empresa Pedertractor S/A. Com intuito de reduzir os recursos empregados no processo, tais como: capital, mão de obra e equipamentos, objetivando o abastecimento dos clientes internos e consequentemente o atendimento dos clientes externos dentro do prazo, proporcionando satisfação, confiabilidade e o desenvolvimento de novos negócios criou-se um *checklist* para utilização no processo de corte laser, afim de mensurar os principais vilões do abastecimento interno existente. O estudo foi realizado com base em referenciais teóricos sobre *Just in Time*, produção puxada, gestão de suprimentos, avaliação econômica das alternativas de capacidade, demanda e contratos com fornecedores para abastecimento de matéria-prima. A metodologia utilizada foi o estudo de caso do tipo exploratório e descritivo; com abordagens qualitativa e quantitativa, sendo que para a coleta dos dados foram utilizados entrevistas semiestruturadas e não estruturadas, observações diretas e análises de documentos. Os resultados das análises apontaram que muitos problemas podem ser evitados com a integração com os fornecedores, e sugeriram a implantação do contrato de fornecimento de matéria-prima, pois a relação de parceria e cooperação permite um melhor planejamento de reabastecimento através da previsão da demanda, entrega da matéria-prima no tempo correto, além da estabilidade ocasionada pelo relacionamento.

Palavras-chave: Contrato. Relacionamento. Matéria-Prima. *Just in Time*. Cooperação.

ABSTRACT

Considering the constant changes of the production scenarios, improves of the companies and the growth of global competition in a great competitive market, it is necessary that the companies improve their production systems, their economy viabilities and consequently grow up on the market. Based on these earlier considerations, the biggest focus of this job is the proposal of implantation of a feedstock supply contract, which seeks to analyze the advantages and disadvantages about starting a relationship with the provider. The integration with the feedstock supply in the “*Just in Time*” philosophy, brings as results the competitive advantages, and the wish of clarify these considerations, this study wants to do the proposal objective, with the study fulfilled in the company Pedertractor S/A. Intending to reduce the resource in the process, like: bank stock, equipment, fueling the internal clients and better attendance of the external clients inside the time, providing satisfaction, reliance, and development of new business, create the *checklist*, to be used on laser slash, to measure the villains of the existent internal supply. The study was realized with theoretical base on *Just in Time* references, pulled production, supply management, economic evaluation, demand and contracts with providers to supply the feedstock. The used methodology was the descriptive study, with qualitative and quantitative approaches, and for the information’s collect interviews, and documents analyses were used. The analyses’ results showed many problems with the providers, and suggested the implantation of feedstock supply contract, because the cooperation brings better planning about the future supplies, beyond the stability of the relationship with the providers.

Keywords: Contract. Relationship. Feedstock. *Just in Time*. Cooperation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo tradicional e JIT entre estágios	21
Figura 2 - Redução dos estoques para expor os problemas do processo	22
Figura 3 - Vista aérea do Complexo Ford Rouge - 1948.....	25
Figura 4 - Linha de montagem da Toyota City em Koromo Plant - 1938.....	26
Figura 5 - Taiichi Ohno - Engenheiro e Vice-Presidente da Toyota	26
Figura 6 - Fluxo logístico na cadeia de suprimentos	37
Figura 7 - Vista aérea – Pedertractor, Tractor Components e Tractor Components Filial.....	47
Figura 8 - Relatório de acompanhamento dos pedidos.....	49
Figura 9 - Ordem de fabricação dos produtos	50
Figura 10 - Máquinas do setor de corte Laser	51
Figura 11 - Máquinas do setor de corte Plasma e Oxi-corte	51
Figura 12 - Programação de corte das chapas	52
Figura 13 - Ordem de tarefa	53
Figura 14 - Estoque elevado de matéria-prima.....	54
Figura 15 - Ciclos e prazos médios	54
Figura 16 - Ausência de MP na quantidade necessária para o corte	55
Figura 17 - Sugestão de Checklist a ser utilizado no setor de corte	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Acompanhamento no fornecimento de matéria-prima.....	56
Gráfico 2 - Performance de atrasos na entrega ao cliente	58
Gráfico 3 - Faturamento anual x Gasto anual com matéria-prima - 2014.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - O efeito do JIT na cultura da companhia	23
Quadro 2 - Comparações entre a compra convencional e a coprodução	42
Quadro 3 - Vantagens para compradores e fornecedores no abastecimento JIT	43
Quadro 4 - Desvantagens para compradores e fornecedores no abastecimento JIT	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faturamento anual da Pedertractor em 2014.....	61
Tabela 2 - Faturamento anual da Pedertractor com a Joint Venture em 2014.....	62

LISTA DE ANEXOS

Anexo – Roteiro de Entrevista.....	68
------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Apud	Citado por
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
MRP	<i>Material Requirement Planning</i>
MRP II	<i>Manufacturing Resources Planning</i>
JIT	<i>Just in Time</i>
Ltda	Limitada
OF	Ordem de Fabricação
MO	Mão de obra
MP	Matéria-prima
PCP	Planejamento e Controle de Produção
PME	Prazo Médio de Estocagem
PMP	Prazo Médio de Pagamento
PMRV	Prazo Médio de Recebimento de Vendas
PPM	Partes Por Mil (<i>Joint Venture</i>)
PPM	Partes Por Milhão (Pedertractor)
S/A	Sociedade Anônima
STP	Sistema Toyota de Produção

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	CONCEITO DE PRODUÇÃO PUXADA.....	20
2.1	FILOSOFIA <i>JUST IN TIME</i>	20
2.2	<i>LEAN MANUFACTURING</i>	25
2.2.1	Surgimento do Sistema Toyota de Produção	25
2.2.2	Conceito	27
3	DEMANDA	30
3.1	CARACTERÍSTICAS DAS PREVISÕES	30
3.1.1	Componentes e modelos de previsão	31
3.2	NECESSIDADES DA PRODUÇÃO.....	32
3.3	QUANDO CALCULAR A DEMANDA.....	32
4	AValiação econômica de alternativas de capacidade.....	34
5	GESTÃO DE SUPRIMENTOS	36
5.1.1	Cadeia de suprimentos	37
5.2	ESTOQUE.....	38
5.2.1	Estratégia do estoque.....	38
5.3	CONTRATO DE FORNECIMENTO COM FORNECEDOR.....	39
5.3.1	Contrato	40
5.3.2	Funcionamento	41
5.3.3	Benefícios.....	41
5.4	CUSTOS COM FALTA DE PLANEJAMENTO.....	44
6	ESTUDO DE CASO.....	46
6.1	CONDUÇÃO DO TRABALHO.....	46
6.2	HISTÓRIA DA EMPRESA	46
6.3	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	47
6.3.1	Processo e matéria-prima	50
6.3.2	Planejamento do corte das chapas de aço.....	52
6.4	VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PUXADO	53
7	CONCLUSÃO	63
8	RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	64
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
	ANEXO	68

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo e finalidade, a viabilidade da implantação de acordo através de contratos com fornecedores de matéria-prima em uma empresa fabricante de peças e componentes para máquinas agrícolas e de construção, visando o abastecimento correto na linha de primeiras operações - corte laser, através de uma abordagem *Lean Manufacturing* ou sistema de produção puxada.

Têm como embasamento teórico, o surgimento do sistema *Lean*, ferramentas e técnicas utilizadas para o funcionamento pleno do sistema, sobre manufatura e demanda, gestão de suprimentos, contratos de fornecimento de matérias-primas e o funcionamento e aplicação da filosofia *Just in Time* (JIT) em empresas automobilísticas.

Através do estudo de caso, será detectada a viabilidade da implantação de contratos de fornecimentos de matéria-prima para abastecimento da linha de primeiras operações, utilizando-se da filosofia JIT. Para melhor acompanhamento do funcionamento do sistema produtivo, será elaborado um *checklist*, o qual permitirá descobrir problemas com atrasos no abastecimento dos clientes internos - causa raiz.

Diante disso, este estudo tem como relevância identificar a necessidade de um planejamento efetivo de compra de matéria-prima através da implantação de um contrato para fornecimento para atender as demandas de ordens de produção e eliminar os problemas de atrasos no atendimento dos clientes internos.

Em virtude desses fatos, o presente estudo traz como justificativa eliminar o grave problema encontrado na organização, onde existem atrasos nas entregas de chapas de aço e insumos de fornecedores externos, ocasionando compras desnecessárias. Pois, por se tratar de matéria-prima com custo relativamente alto, na qual existem poucos fornecedores no Brasil, muitas empresas intermediárias, e grandes dificuldades em sua aquisição direta das usinas siderúrgicas, a empresa tem que adquirir um nível elevado de estoque por precaução, acima de sua demanda, visando garantir o cumprimento dos prazos de entrega ao próximo setor e consequentemente o atendimento ao mercado consumidor.

Através da implantação de um contrato de fornecimento de matéria-prima, será possível planejar a produção e atender melhor a demanda sob uma programação, reduzindo custos com compras consideradas emergenciais - que encarecem o produto final, além de definir tempos para execução de cada uma das operações, tornando a empresa mais competitiva no mercado.

Deve-se realçar ainda que, os contratos estabelecem melhorias, pois elevam o relacionamento em um nível de parceria e cooperação onde se caracterizam pela satisfação e

confiança mútua, permitindo melhores prazos de entregas, pedidos de compras fracionados e com valores mais baixos.

Em seu livro, Ballou (1993, p. 228) afirma que,

[...] a técnica *just in time* é vantajosa quando (1) os produtos têm alto valor unitário e necessitam de alto nível de controle, (2) as necessidades ou demandas são conhecidas com alto grau de certeza, (3) os tempos de reposição são pequenos e conhecidos e (4) não há benefício econômico em suprir-se com quantidades maiores que as requeridas.

Uma definição mais completa é encontrada em Slack *et. al.* (1999, p. 355), onde os autores definem *Just in Time* como:

[...] uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade necessária de componentes, na qualidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos.

A luz do que foi dito, os produtos a serem fornecidos quando atenderem às características descritas, diminuem os estoques de matérias-primas, componentes e produtos acabados, eliminar estoques obsoletos, reduzir custos desnecessários com armazenagens e mão de obra, garantindo a flexibilidade e agilidade nos processos produtivos. Busca-se ainda, o atendimento correto aos clientes internos, reduções de custos com mão de obra e maquinários, melhorias contínuas, produtos dentro das especificações de qualidade e o cumprimento do *lead time* acordado, construindo parcerias duradouras e estabelecendo confiabilidade junto a consumidores e fornecedores.

Para garantir o alinhamento com o JIT, é de extrema importância estabelecer planos de ações para a verificação correta das métricas, ou seja, tempo de execuções dos equipamentos e maquinários da empresa. Através de um *checklist* é possível apontar e verificar possíveis atrasos no fornecimento interno, bem como medir e conferir o tempo utilizado com mão de obra na confecção dos produtos.

Como objetivo geral o presente estudo visa aperfeiçoar o processo de corte laser através de um método de monitoramento capaz de identificar falhas e atrasos no processo produtivo e reduzir custos proporcionados pela falta de planejamento com a produção.

No que diz respeito aos objetivos específicos deste trabalho, destacamos:

- a) Identificar a não execução das ordens programadas;
- b) Entender o funcionamento do sistema produtivo – corte laser, para viabilizar um melhor atendimento no abastecimento da matéria-prima para o cliente interno;
- c) Analisar como é feita a programação do setor de corte da empresa atualmente e planejar a integração com os fornecedores de matéria-prima;
- d) Expor pontos críticos da integração, evidenciando as falhas ocorridas no *Lead Time*;
- e) Redução de custo identificado pela falta de planejamento.

As metodologias de trabalho empregadas para esta pesquisa serão a qualitativa, na qual está baseada em estudo de melhorias das ocorrências nos atrasos do processo produtivo, e também a quantitativa, onde serão apresentados gráficos e figuras que serão conseguidas através de ferramentas específicas de processo e qualidade.

As coletas de dados serão realizadas através de observações diretas do funcionamento da linha produtiva, além de fotografias e registros. Entrevistas também farão parte da coleta de dados, ilustrando e facilitando a compreensão dos problemas apresentados pelo processo.

Em termos de estrutura, o presente trabalho será dividido em sete capítulos: o primeiro capítulo apresentará a Introdução, o Problema e Justificativa acompanhada da Relevância, Objetivos, Metodologia e a presente estrutura. O segundo abordará o sistema de produção puxada, sua história e seus conceitos, e as filosofias criadas para o alcance de maior eficiência na produtividade do processo aliado a qualidade. O capítulo três demonstrará um estudo de demanda, bem como os métodos utilizados para previsão de produção. O quarto capítulo mostrará a avaliação econômica de alternativas de capacidade. O quinto capítulo abordará a gestão da cadeia de suprimentos. O sexto, colocará em prática os conceitos adquiridos através do estudo de caso. O sétimo capítulo apresentará a conclusão e a finalização com as referências bibliográficas e finalmente o oitavo capítulo recomendará temas para estudo de casos futuros.

2 CONCEITO DE PRODUÇÃO PUXADA

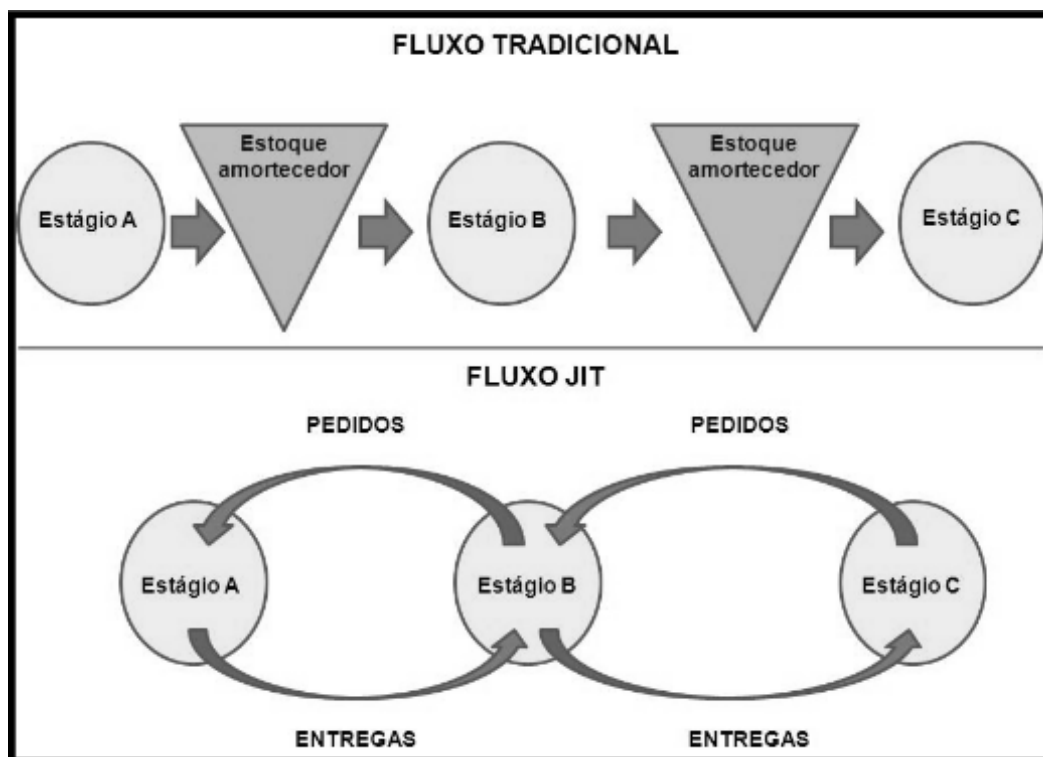
2.1 FILOSOFIA *JUST IN TIME*

Segundo Ganesi e Corrêa (1993), o sistema JIT surgiu na década de 70 sendo sua estrutura e desenvolvimento creditados à Toyota Motor Company, conforme as necessidades apresentadas pela empresa, visando o aumento e a eficiência do sistema produtivo, administrativo e atendimento à demanda.

Slack *et. al.* (1999) conceituam que o JIT além de ser um método de planejamento e controle das operações, trata-se da criação de uma filosofia dentro das empresas, onde a abordagem passa a ser uma disciplina. Sua implantação requer flexibilidade da organização e dos fornecedores, do envolvimento total dos funcionários e principalmente do trabalho em equipe.

Para uma definição mais completa, podemos dizer que o sistema JIT é uma abordagem disciplinada, com o intuito de aumentar a produtividade, eliminar desperdícios, reduzir custos, produzir a demanda utilizando somente os materiais necessários para o atendimento dos pedidos, com a qualidade exigida pelos clientes, no momento certo e nos locais corretos.

Segundo os mesmos autores, os objetivos não serão atingidos de imediato devido às diferenças e contrastes apresentados entre os sistemas tradicionais e a abordagem JIT. A seguir, a Figura 1 ilustra esta colocação.

Figura 1 - Fluxo tradicional e JIT entre estágios

Fonte: Slack *et. al.* (1999)

A principal característica do JIT é a utilização de matéria-prima, componentes e insumos transformando em bens e serviços, exatamente no momento correto, com a finalidade que esses materiais não se transformem em estoque e consequentemente em atraso nas entregas para os clientes finais.

No entendimento de Gianesi e Corrêa (1993) a aplicação do JIT nas empresas tem como objetivos principais a melhoria contínua, processos produtivos e por consequência a redução dos estoques. Essa redução faz com que os problemas existentes venham à tona, facilitando sua identificação e posterior eliminação.

A Figura 2 exemplifica a analogia das pedras no fundo do rio, referenciada por vários autores, onde o barco representa o fluxo de produção, o nível da água a quantidade de estoque, e as pedras no fundo do rio são os problemas existentes. Com grandes estoques, o fluxo (barco) segue sem sentir os problemas (pedras), porém a partir do momento que se emprega o JIT, o nível de estoque (água) diminui, e começa-se a enxergar cada vez mais os problemas.

Figura 2 - Redução dos estoques para expor os problemas do processo



Fonte: Giansesi e Corrêa (1993)

Segundo o mesmo autor, após a implantação do JIT surgem três grandes grupos de problemas que o estoque ajudava esconder:

- a) problemas de qualidade: quando os estágios do processo produtivo apresentarem problemas, gerando rejeições de peças e consequentemente gargalos na produção, a falta de estoques entre os estágios ocasionarão nas interrupções da linha produtiva;
- b) problemas de quebra de máquinas: durante a manutenção para resolução dos problemas, as faltas de estoque comprometerão a próxima etapa de produção;
- c) problemas de preparação das máquinas: as paradas para realização de setups ocasionam custos com o equipamento inoperante, bem como a mão de obra requerida na operação. Quanto maiores os custos, maior terá que ser o lote a ser executado, para que estes custos sejam rateados por uma quantidade maior de peças, reduzindo, por consequência, o custo por unidade produzida. Lotes grandes de produção geram estoques, pois a produção é executada antecipadamente à demanda, sendo consumida por esta em períodos subsequentes.

A contrapartida é que também podem ser observados benefícios após a implantação:

- a) melhoria na qualidade dos produtos;
- b) maior flexibilidade no sistema produtivo;
- c) comprometimento de fornecedores;
- d) confiabilidade dos clientes;
- e) vantagem competitiva perante os concorrentes.

Em seu livro, Ohno (1997, p. 26) discorre:

Just in time significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessárias e somente na quantidade necessária. Uma empresa que estabeleça este fluxo pode chegar ao estoque zero. (...) para produzir usando o just in time de forma que cada processo receba o item exato necessário, quando ele for necessário, e na quantidade necessária, os métodos convencionais de gestão não funcionam bem.

Existem diversas características que diferem a filosofia JIT dos sistemas tradicionais, conforme aponta o Quadro 1.

Quadro 1 - O efeito do JIT na cultura da companhia

Questão	Sabedoria tradicional	Pensamento estratégico do JIT
Qualidade vs. Custo	Menor custo com “qualidade aceitável”	Qualidade superior, consistente “zero defeito”.
Estoque	Grandes estoques - Descontos por quantidade - Economia de escala na fabricação - Proteção pelo estoque de segurança	Estoque pequeno com “fluxo contínuo de entregas” confiáveis
Flexibilidade	Prazos “mínimos” longos; mínima flexibilidade	Prazos curtos; orientado para o serviço o cliente; muita flexibilidade
Transporte	Menor custo oferecido com “níveis de serviços aceitáveis”	Níveis de serviço totalmente confiáveis
Fornecedor/transportador	Negociações duras de “adversários”	Associações de risco “parcerias”
Número de fornecedores/transportadores	Muitos; evita fonte única – nenhuma alavancagem nem demonstração de dependência.	Poucos; relacionamento aberto de longo prazo
Comunicações com os fornecedores/transportadores	Mínima; muitos segredos; controladas rigidamente	Aberta; compartilhamento de informações; soluções conjuntas dos problemas; relacionamentos múltiplos
Geral	O negócio é impulsionado pelo custo	O negócio é impulsionado pelo serviço ao cliente

Fonte: Christopher (2002, p. 170)

Na concepção de Giansi e Corrêa (1993) a principal diferença entre as filosofias é que na abordagem JIT, o processo de produção somente é iniciado se houver requerimento das etapas seguintes, sucessivamente até a finalização do produto. Desta forma, ocorre à diminuição dos níveis de estoques de matérias-primas, produtos semiacabados e acabados, os processos passam a ter maior flexibilidade e os maquinários um melhor aproveitamento.

Já o sistema empurrado acarreta no aumento desde a compra de matéria-prima e componentes, estoques de materiais e produtos acabados, armazenagem, espaço predial e dificuldades na coordenação da demanda de pedidos e processos produtivos.

O JIT considera que erros irão ocorrer, mas assumem que as metas são de eliminá-los por completo. O atingimento do defeito zero na organização pode ser inatingível, porém estabelecer metas de melhorias contínuas, diminuir consideravelmente os defeitos e aumentar a qualidade é um dos pilares da filosofia.

As organizações que utilizam a filosofia JIT reconhecem que não é uma tarefa fácil manter a continuidade dos processos e o fluxo de produção com os estoques baixos, sendo assim a empresa e colaboradores trabalham com maior nível de cobrança e de pressão, comparados a outras filosofias. A produção tem que ser consistente e sistemática e com nível esperado de qualidade para que os processos não sejam interrompidos e ocorram falhas no abastecimento dos clientes internos e paradas de linha por falta de matéria-prima.

Para Giansesi e Corrêa (1993), o sistema JIT atribui novo papel a mão de obra direta (operários), pois passam a ter responsabilidade pela qualidade do produto, melhoria contínua, identificação e análise dos problemas, redução de desperdícios, atendimento aos clientes internos, entre outras responsabilidades. Assumem também as tarefas de manutenção de máquinas e equipamentos (manutenção preventiva), instalações e principalmente em sua organização e limpeza, tornando os problemas mais visíveis e aparentes, tendo real conhecimento e confiabilidade nos equipamentos utilizados. A mão de obra indireta passa a ter o papel de apoio à mão de obra direta, por ter conhecimentos mais técnicos e sofisticados que os operários.

Ainda em Giansesi e Corrêa (1993) a implantação do JIT, tem como prioridade a busca de vantagens competitivas como:

- a) Custos: diminuição de custos operacionais, estoques de matérias-primas e acabados e *Lead Time* de entrega. Maior controle sobre o planejamento e programação da empresa e aumento do fluxo de caixa, com entregas mais frequentes e constantes em quantidades menores.
- b) Qualidade: evitar que problemas com qualidade ocorram durante o processo produtivo. Busca da causa raiz e resolução dos problemas, treinamento e orientação aos funcionários sobre todas as tarefas e processos da organização, incluindo análise da qualidade dos produtos.

- c) Flexibilidade: redução nos tempos dos processos, maior flexibilidade dos trabalhadores, aumento no mix de produção visando o atendimento da variação da demanda exigida pelo mercado.

2.2 LEAN MANUFACTURING

Para uma indústria manter-se no mercado atual, é indispensável possuir um diferencial competitivo. Todas as empresas buscam alternativas que possam constantemente reduzir seus custos ou desperdícios de produção, seja nos prazos, matéria-prima, mão de obra ou retrabalhos, sempre buscando eliminar aquilo que não agrega valor aos produtos.

Umas das alternativas mais utilizadas é o Sistema Toyota de Produção (STP) ou *Lean Manufacturing*, no qual hoje os clientes sempre identificam como o principal valor da empresa.

2.2.1 Surgimento do Sistema Toyota de Produção

Em Dennis (2008), podemos conhecer um pouco da história do jovem engenheiro japonês chamado Eiji Toyoda que em 1950 visitou a fábrica Rouge da Ford em Detroit apresentada através da Figura 3.

Figura 3 - Vista aérea do Complexo Ford Rouge - 1948



Fonte: Imagem obtida de Collections of The Henry Ford. Gift of Ford Motor Company (2015).

Nesta época, tanto o Japão quanto a Toyota Motor Company, empresa fundada pela sua família em 1937 estavam em crise, enquanto a produção da Toyota era de 2.685

automóveis a fábrica Rouge produzia 7.000 carros por dia. A Figura 4 apresenta a linha de montagem da empresa Toyota City em 1938.

Figura 4 - Linha de montagem da Toyota City em Koromo Plant - 1938



Fonte: Imagem obtida de Toyota Motor Corporation (2015)

Eiji Toyoda estudou cada canto da Rouge, considerada o maior e mais eficiente complexo manufatureiro do mundo. Em seu retorno ao Japão, Eiji e seu gênio de produção, Taiichi Ohno retratado na Figura 5, chegaram à conclusão que o sistema de produção em massa não funcionaria no Japão, mas que existiam muitas possibilidades de melhorarias para seu sistema de produção.

Figura 5 - Taiichi Ohno - Engenheiro e Vice-Presidente da Toyota



Fonte: Imagem obtida de Toyota Motor Corporation (2015)

Contudo, desafios desanimadores foram encontrados:

- a) mercado interno pequeno demandava uma grande variedade de veículos;

- b) caminhões grandes para carregar produtos e pequenos para os agricultores;
- c) economia Japonesa devastada pela guerra e carente de capital;
- d) concorrência do mercado externo, ansiosos para se estabelecerem no país.

O mesmo autor relata que neste período o Japão estava lutando com a crise econômica, e os americanos que ocupavam o país decidiram restringir os créditos, as vendas dos veículos despencaram e a Toyota enfrentava a maior crise de sua história.

O presidente da Toyota, Kiichiro Toyoda propôs medidas drásticas para que a empresa sobrevivesse à crise, dentre elas a demissão de um quarto da mão de obra existente. O governo japonês, incentivado pelos americanos, impuseram restrições às empresas japonesas apoiando os trabalhadores e sindicatos em retaliação as demissões, porém após extensas negociações chegaram a um consenso.

Decidiu-se que pela empresa, as demissões propostas se concretizariam; Toyoda renunciaria ao cargo de presidente e os funcionários remanescentes teriam como garantia empregos vitalícios e pagamento de salários conforme a lucratividade da empresa. Em contrapartida, os funcionários prometeram flexibilidades às funções de trabalho dentro da organização, apoiando os interesses da empresa e propondo melhorias e esforços contínuos. Este acordo histórico permanece até hoje nas relações trabalhistas com a montadora japonesa.

Ainda em Dennis (2008), os trabalhadores agora eram vistos como custos fixos. Portanto a empresa precisava tirar ao máximo do capital humano, as habilidades, a organização, o conhecimento, a experiência e as melhorias. E assim surgiu com bases diferenciadas e inovadora, baseada na cooperação, flexibilidade e em benefícios mútuos, onde trabalhadores e empresas tinham se tornado parceiros.

Taiichi Ohno enxergava como principal recurso o trabalhador, bem como suas ideias. Nos anos seguintes ele e sua equipe desenvolveram atividades para envolvimento dos colaboradores de forma integral com a empresa.

2.2.2 Conceito

Para os desenvolvedores do STP, o objetivo principal da produção é reduzir custos e eliminar desperdícios como retrabalhos que acabam agregando valor ao produto, tempo de entrega ao cliente, setup de máquina e tempo de produção. Com a ideia de produzir mais com menos, surge a denominação de *Lean Manufacturing* por James P. Womack, Daniel T. Jones e Daniel Ross, em seu livro “A Máquina que Mudou o Mundo”.

A partir deste conceito, vários países adotaram a redução de desperdícios e elementos

desnecessários para redução de tempo, mão de obra e matéria-prima, com a ideia fundamental de que existe a necessidade de produzir apenas o essencial. Sendo possível enxergar que existe um grande conceito de melhoria continua nos processos produtivos.

A luz do que foi dito, Ohno (1997) define *Lean Manufacturing* como a eliminação de desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos; a ideia básica é produzir apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida.

Os objetivos fundamentais do sistema *Lean* são:

- a) otimizar e integrar o sistema de manufatura: processo contínuo que visa a melhoria dos processos, reduzindo movimentação excessiva através das tarefas a serem executadas que não agregam valor e geram desperdícios;
- b) produzir com qualidade: no método *Lean* há uma exigência de produtos com bons acabamentos, onde cada funcionário envolvido tem que possuir perfil de profissional responsável, conhecimento, para execução de tarefas com exatidão;
- c) criar flexibilidade no processo: adquirir materiais com agilidade e direcionar para o melhor processo produtivo e menor tempo, atendendo a demanda;
- d) produzir de acordo com a demanda: a produção é realizada de acordo com os pedidos dos clientes;
- e) manter o compromisso com clientes e fornecedores: cultivar boa relação com os clientes e fornecedores de todos os produtos, cumprindo com as obrigações, tais como prazo de entrega e qualidade do produto;
- f) reduzir custo de produção: eliminar desperdícios com redução dos custos em um processo.

Com esses conceitos, será possível enxergar um aumento na produção da empresa, podendo atingir as metas proporcionadas na manufatura enxuta, zero defeito, setup, estoque, mínimo de movimentação, *lead time*.

Esses conceitos podem ser atingidos o mais próximo do zero fazendo com que haja um aumento de ganhos para empresa. O *Lean Manufacturing* busca eliminar atividades realizadas em um processo que não agregam valor para o cliente, que apenas aumentam o custo do produto.

Para melhor identificação e sua redução, Ohno (1997) lista sete tipos de desperdícios presentes na filosofia *Lean Manufacturing*:

- a) espera: tempo que o operador/funcionário perde aguardando a chegada do material para execução do processo de transformação do produto. A ferramenta Kanban é utilizada na para minimizar o tempo de espera através de sinalização;

- b) defeito: fabricação de produtos com qualidade fora do especificado, gerando desperdícios de matéria-prima. Esses produtos precisam ser descartados ou retrabalhados, significando aumento do custo produtivo;
- c) transporte: movimentação desnecessária de um produto gerando desperdício de tempo e aumentando o custo produtivo;
- d) movimentação: a má elaboração de um layout faz com que ocorra excesso de movimentação dos produtos, aumentando seu custo. Deve-se realizar o estudo de tempo e método com a finalidade de eliminação da movimentação desnecessária;
- e) estoque: excesso de matéria-prima implica em capital da empresa, ou seja, dinheiro parado. Ocorre quando os fornecedores não conseguem cumprir com o prazo de entrega, ou o sistema de estoque da empresa não corresponde com o que realmente se tem armazenado;
- f) superprodução: é o maior desperdício gerado pela empresa, pois é produzido além de sua real necessidade. Influencia no uso excessivo dos recursos de necessidades produtivas como: matéria-prima, mão de obra e movimentação;
- g) superprocessamento: utilização inadequada de máquina e equipamentos durante processamento que ocorrem na fabricação, ou seja, são esforços que não agregam valor ao produto.

3 DEMANDA

A previsão de demanda futura é a base para qualquer decisão estratégica e de planejamento em uma cadeia produtiva. Além das decisões sobre produção e distribuição, as organizações necessitam das previsões de demanda futura como base para decisões em uma cadeia de suprimento.

Chopra e Meindl (2003) apresentam algumas decisões por área funcional que se orientam em previsões de demanda:

- a) produção: planejamento agregado, programação, controle de estoque;
- b) marketing: alocação da força de vendas, lançamento de novos produtos;
- c) finanças: planejamento orçamentário, investimento em equipamentos e na fábrica;
- d) pessoal: Recursos humanos, planejamento para mão de obra, como contratações e demissões.

O correto para uma cadeia de suprimento é que essas decisões não sejam separadas por área funcional, mas sim em conjunto, pois uma influência a outra. É preciso compreender as características das previsões de demanda, para que as empresas projetem e gerencie sua cadeia de suprimentos.

3.1 CARACTERÍSTICAS DAS PREVISÕES

As previsões estão quase sempre erradas, para tanto precisamos de uma margem de erro compreendida. Assim a incerteza de demanda deve ser uma informação importante para a tomada de decisão na cadeia de suprimento. As previsões em longo prazo tem uma margem de erro maior e também são menos precisas que as de curto prazo, pois em longo prazo inúmeros contratempos podem acontecer.

O planejamento agregado é o processo pelo qual a empresa determina os níveis de capacidade de produção, subcontratação e estoque, esgotamento de estoque e até precificação sobre um horizonte de tempo específico. O objetivo do planejamento agregado é atender a demanda de maneira a maximizar os lucros e como o próprio nome diz, solucionar problemas que envolvem decisões agregadas.

Os fabricantes de papel, por exemplo, utilizam o planejamento agregado para determinar planos de produção. Muitos deles passam por demandas sazonais, nos quais os

picos de produção ocorrem na primavera e outono. Para lidar com esse problema, as fábricas utilizam-se de planejamento agregado para determinar os níveis de produção e de estoque que devem construir nos meses mais tranquilos, para suprir a demanda, que excedem a capacidade da fábrica durante a primavera e outono.

O principal objetivo dos planejadores é identificar os seguintes parâmetros operacionais ao longo de um horizonte de tempo específico:

- a) taxa de produção: o número de unidades concluídas por unidade de tempo (como por exemplo, por semana ou mês);
- b) mão de obra: o número de funcionários/unidades de capacidade necessária para produção;
- c) horas extras: quantidades de horas extras previstas para produção;
- d) subcontratação: capacidade subcontratada para horizonte de planejamento.
- e) pedidos em atraso: demanda não atendida no período em que surge, mas postergadas para períodos futuros;
- f) estoque em mão: estoque previsto postergado para vários períodos ao longo do horizonte de planejamento.

De forma resumida, o planejamento agregado serve como amplo esquema de operações e estabelece parâmetros dentre as quais as decisões sobre produção em curto prazo e as distribuições serão feitas.

3.1.1 Componentes e modelos de previsão

Antes das empresas selecionarem um modelo de previsão, Chopra e Meindl (2003) comentam que é necessário compreender qual é o tempo de resposta da cadeia de suprimento, e ter a consciência de que diversos fatores podem ser associados sobre a previsão de demanda:

- a) demanda passada;
- b) planejamento das campanhas publicitárias ou de marketing;
- c) localização em um catálogo;
- d) conjuntura econômica;
- e) planejamento de descontos nos preços;
- f) ações tomadas pelos concorrentes.

Uma das abordagens mais utilizada e eficaz é o modelo de previsão de séries temporais, que se dividem em duas categorias:

- a) estático: utiliza-se estimativas para diversas partes, como nível, tendência, sazonalidade. Modelos estáticos lidam com todo erro de previsão futura;
- b) adaptável: supõe-se que uma parte do erro é atribuída a um erro de estimativa.

Deve haver um consenso entre todas as partes da cadeia de suprimento sobre os números finais da previsão de demanda. Os mesmos autores relacionam as etapas a seguir como ações que ajudam a empresa a realizar previsões eficazes, sendo que todas as empresas precisam executar essas etapas para que suas previsões sejam eficazes.

- a) compreender o objetivo da previsão;
- b) integrar planejamento e previsão de demanda;
- c) identificar os principais fatores que influenciam a previsão de demanda;
- d) compreender e identificar os seguimentos de consumidores;
- e) determinar a técnica de previsão mais adequada;
- f) estabelecer indicadores de desempenho e de erro para a previsão.

3.2 NECESSIDADES DA PRODUÇÃO

Quando programamos a produção é semelhante ao processo de emissão de pedidos com ciclos no qual os estoques são adaptados. Os pedidos são integrados ao planejamento ou a programação da produção, dadas as quantidades a serem produzidas o fabricante deverá decidir qual será a sequência de produção. Caso haja várias linhas de produtos, o fabricante deverá decidir quais produtos serão alocados em cada linha. O objetivo desta análise é maximizar a quantidade de pedidos atendidos.

Os processos da cadeia suprimento dividem-se em duas categorias *push* (empurrados) e *pull* (puxados), dependendo do tempo de execução é iniciada uma resposta aos pedidos do cliente. Nos processos *pull*, a execução é iniciada em resposta aos pedidos do cliente, durante esse processo a demanda é conhecida como certeza. Quanto ao processo *push*, a demanda não é conhecida, dessa forma terá que ser prevista. Essa visão nos propicia uma análise global dos processos da cadeia de suprimentos ligados ao pedido do cliente.

3.3 QUANDO CALCULAR A DEMANDA

Conforme Ritzman e Krajewski (2004) prever fatores de demanda é uma das tarefas mais complicadas e difíceis que se apresenta em uma organização, sendo que as variações e

alterações possuem inúmeras causas, como por exemplo: fatores climáticos, econômicos, crises internas e externas, fatores de mídia, concorrentes, entre outros.

As empresas apoiam-se geralmente em previsões de demandas com as vendas de meses e/ou anos anteriores e na análise e julgamento de gerentes e administradores com a experiência no ramo de atividade e no comércio de venda de seus produtos.

Os representantes da empresa são as principais fontes de informações da previsão de demanda, pois estão diretamente ligados aos fornecedores e clientes, tais como representantes comerciais, vendedores, distribuidores, atacadistas, uma vez que vivenciam o dia a dia do mercado e extraem as informações necessárias sobre a aceitação e a procura do produto.

Embora alguns tipos de estimativas da demanda sejam necessários para bens e serviços produzidos por uma empresa, será mais fácil derivar as previsões de produtos e serviços individualmente.

Chopra e Meindl (2003) classificam os modelos de previsões nos seguintes tipos:

- a) qualitativo: utilizam-se do julgamento e da opinião de alguém para fazerem previsão. Também são mais apropriados quando existem poucos dados ou históricos disponíveis;
- b) modelo de séries temporais: utilizam-se dos históricos de demanda para fazer a previsão. Baseiam-se no histórico da antiga demanda como indicador de demanda futura. São mais utilizados quando a situação é estável e o padrão de demanda não sofre variações significativas de um ano para o outro;
- c) causal: utilizam-se dos fatores conjunturais (situação econômica ou taxas de juros) para prever a demanda, também estabelece relação entre demanda e fatores conjunturais e utiliza estimativas para prever a demanda futura;
- d) simulação: utilizam-se das escolhas dos consumidores que geram demanda para chegar a uma previsão.

Estudos indicam que não existe um modelo específico para previsão de demanda, mas a associação de vários modelos combinados entre si. O objetivo da previsão é eliminar o componente aleatório, ou seja, o erro de previsão, sendo que este mede a diferença entre a previsão e a demanda real.

4 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS DE CAPACIDADE

Tem como objetivo analisar e avaliar o processo administrativo da empresa, nos aspectos de planejamento, execução, controle e a viabilidade econômica. Essa avaliação permite obter os resultados sobre eficiência administrativa, aspectos econômicos e o sistema produtivo da organização. Os resultados serão os custos totais de produção e a viabilidade econômica para empresa.

Quando ocorre o planejamento correto da empresa, surgem as opções de melhores fatores de produção e conseqüentemente o maior controle das atividades, levando a execução correta das atividades, acarretando em ganhos de eficiência, estabelecendo padrões de produção, que ocasionam em melhores rendimentos e reduções de custos.

Na concepção de Falcini (1995) avaliação econômica são técnicas utilizadas para avaliar as alternativas de capacidade de uma organização em relação às receitas, custos e volume de produção, ou seja, quantidade produzida. Tendo como objetivos analisar como se comportam os custos e receitas e conseqüentemente os lucros em diferentes alternativas de volumes de produção.

Lubben (1989) destaca que nas organizações antes de se implantar o sistema de produção baseado na filosofia JIT, é de suma importância a realização do diagnóstico e a avaliação do desempenho econômico e da capacidade da empresa. Essas informações irão ajudar estabelecer a viabilidade de implantação do novo sistema, quais os processos de maior importância e os que devem ser monitorados de perto, a fim de alcançar melhores resultados.

A má administração dos estoques podem ocasionar investimentos de capital desnecessários e conseqüentemente a perda de mercado consumidor. O estoque compreende desde a matéria-prima, produtos e peças em processo, embalagem, produto acabado, materiais auxiliares, de manutenção e de escritório, até os suprimentos.

Dessa forma, as empresas vêm buscando a redução da quantidade de produtos estocados e, para um maior controle e gerenciamento dos mesmos, as organizações utilizam-se de sistemas cada vez mais sofisticados, a fim de determinar o nível de segurança dos estoques, a qualidade do bem ou serviço, além da quantidade ideal a ser comprada.

Os estoques devem ser monitorados e avaliados constantemente, pois sua gestão depende cada vez mais de parâmetros para mensurar e controlar os produtos que são mantidos, isso porque os estoques detêm grande parte dos custos logísticos, em função de envolver os custos de pedido, manutenção, faltas de produtos, além de apólices de seguros, obsolescência, perdas e pessoal especializado.

Nos processos produtivos diagnosticar a capacidade real da empresa, avaliando maquinários e equipamentos, monitorar e efetuar as melhorias necessárias para maior aproveitamento, desempenho e coleta de dados como tempo de processamento, linhas paradas por falta de matéria-prima, problemas de qualidade de fornecedores internos e externos e tempo de mão de obra.

5 GESTÃO DE SUPRIMENTOS

Com o passar do tempo as empresas estão se conscientizando e buscando se aprimorar cada vez mais quanto à visão de seus negócios, que anteriormente eram designadas somente a gerenciar suas unidades e cadeias produtivas internas, sem se preocupar com o ambiente externo.

Com o aumento do consumo cada vez maior de materiais, insumos, bens de serviços de fornecedores externos, os setores de compras e suprimentos tem aumentado muito sua importância dentro das organizações. A demanda de materiais e o fluxo de informações que surgem durante o processo produtivo na empresa, através de solicitações de compra de materiais, processo operacionais, logísticos, produtos acabados e finalmente entregas aos clientes através de redes de distribuição, é chamado de cadeia ou rede de suprimento.

Rede ou cadeia de suprimentos é a expressão usada para designar todas as funções produtivas interligadas em uma empresa, que promovem produtos, insumos, demanda e bens de serviços até o cliente final.

Os suprimentos podem ser classificados como:

- a) matérias-primas necessárias para fabricação de um produto;
- b) equipamentos ou peças de composição de um produto;
- c) peças de reposição de equipamentos;
- d) produtos de um comércio/serviço;
- e) mix de produtos de um varejista;
- f) materiais de apoio da produção;
- g) informação;
- h) mão de obra;
- i) alimentos;
- j) materiais não produtivos, entre outros.

Ritzman e Krajewski (2004) destacam que o gerenciamento da cadeia de suprimentos, tem como objetivo, alinhar e sincronizar os processos de uma empresa e seus fornecedores para que se obtenha corretamente o fluxo de materiais, serviços e informações necessárias sobre a demanda dos clientes.

A cadeia de suprimentos em uma empresa pode ser usada de forma estratégica, onde o sistema pode definir quais as prioridades, dando a organização vantagens competitivas importantes em um mercado cada dia mais preparado e disputado entre as organizações.

Segundo Ritzman e Krajewski (2004), o gerenciamento da cadeia de suprimentos consiste em controlar o fluxo de materiais, inventariar os estoques, para atendimento a demanda e dar suporte a produção de bens ou de serviços.

Ocorrem três tipos de inventário agregados em uma empresa para fins contábeis:

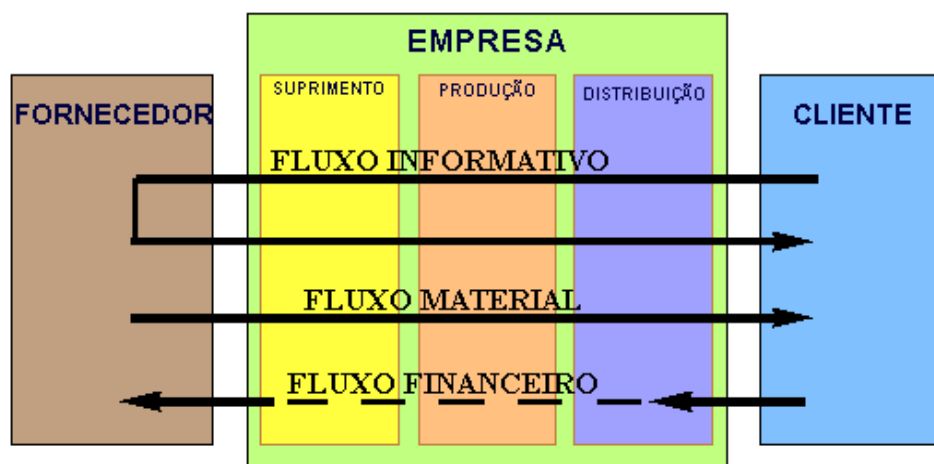
- a) matéria-prima: insumos que irão ocorrer transformação;
- b) materiais em processo: componentes e conjuntos que irão gerar um a fabricação de em produto final;
- c) produtos acabados: itens prontos para atendimento à demanda.

5.1.1 Cadeia de suprimentos

No entendimento de Ritzman e Krajewski (2004), a cadeia de suprimentos é o conjunto interligado entre fornecedores, prestadores de serviços e clientes. Para o funcionamento perfeito da cadeia de suprimentos a parte essencial são as informações tanto das fontes internas como das fontes externas, onde a empresa irá tomar as decisões necessárias para o planejamento e o gerenciamento da cadeia de suprimento.

A cadeia de suprimentos atua em todas as partes da empresa e precisam ser gerenciadas com a finalidade de coordenação na entrada (*input*) dos insumos e os resultados satisfatórios na saída (*output*) durante todo sistema produtivo. A Figura 6 ilustra esta ideia.

Figura 6 - Fluxo logístico na cadeia de suprimentos



Fonte: Rodrigues (1996).

Segundo os mesmos autores, uma das alternativas buscadas para gerenciar as cadeias de suprimentos pelas empresas vem através da internet, com softwares que partilham informações entre clientes e fornecedores.

Na maioria dos casos esses aplicativos fazem parte do sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) ou Planejamento de Recursos Empresariais, a qual integra todos os departamentos da empresa, e tem como objetivo melhorias no atendimento a clientes, redução de estoques e eficiência nas compras de matéria-prima e insumos.

5.2 ESTOQUE

Chopra e Mendl (2003), afirmam que o estoque existe na cadeia de suprimentos devido a uma inadequação entre suprimentos e demanda e é espalhado na cadeia de suprimento durante a transformação dos produtos, até chegar ao produto acabado mantido pelos fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas, sendo ele a maior fonte de geração de custo em toda a cadeia de suprimento.

5.2.1 Estratégia do estoque

O estoque tem uma participação crucial na capacidade de cadeia de suprimentos em apoiar a estratégia competitiva da empresa. Se a estratégia competitiva da empresa exige um alto nível de responsabilidade, a empresa pode usar o estoque para alcançar essa responsabilidade, disponibilizando grandes quantidades de estoque próximo ao cliente.

Segundo Chopra e Meindl (2003), contrariamente, a empresa também pode usar o estoque para se tornar mais eficiente, reduzindo-o com a utilização de armazenagem centralizada. A segunda opção apoiaria uma estratégia competitiva que tem como meta ser um fabricante com custo baixo.

Sob a ótica dos mesmos autores, as empresas estão buscando cada vez mais um diferencial competitivo, e o estoque é visto pelos empresários como o mais importante. As empresas estão buscando métodos para reduzi-lo, ou seja, tê-lo somente em quantidade suficiente para o ciclo produtivo. Por exemplo, uma loja de roupas com altos níveis de estoques, possui um alto nível de responsividade, uma vez que seu cliente pode entrar na loja e, minutos depois sair com a camisa que procurava. Por outro lado, a cadeia de suprimentos de outra loja de roupa com baixo nível de estoque não seria nem um pouco responsiva, pois o

cliente interessado teria de fazer o pedido e esperar um longo tempo até o produto ser fabricado, dependendo da quantidade de estoque existente na cadeia de suprimento.

Neste aspecto, percebe-se que uma loja deve manter-se com o nível de estoque calculado para se ter um diferencial competitivo através do tempo de fluxo do produto, ou seja, o tempo que transcorre entre o momento em que o material entra na cadeia de suprimento e o momento em que a deixa.

Chopra e Meindl (2003) destacam alguns tipos de estoques utilizados pelos gerentes para a criação de cadeias de suprimentos mais responsivas e eficientes:

- a) cíclico: quantidade média de estoque utilizada para satisfazer a demanda entre o recebimento das entregas vindas dos fornecedores;
- b) segurança: objetiva compensar as incertezas com os fornecedores e a demanda. Permite que as empresas tenham constantemente um estoque mínimo para atender sua necessidade, como um aumento repentino na demanda;
- c) sazonal: utilizado para combater a variabilidade previsível de demanda, ou seja, as empresas utilizam esse método em períodos de baixa demanda armazenando para os períodos de alta demanda;
- d) especulativo: utilizados por empresas que preveem momentos cíclicos de variação do mercado, com isso, antecipam suas compras prevenindo-se de especulações de fornecedores que podem causar prejuízos financeiros. Existe também a possibilidade de ocorrer o inverso, onde a empresa passa a estocar os materiais ou produtos acabados para especular conforme a demanda do mercado.

5.3 CONTRATO DE FORNECIMENTO COM FORNECEDOR

O pensamento tradicional das organizações tende a preferir que se tenham várias fontes de fornecimento para um único item, pois se acredita que uma única fonte não é confiável. Chopra e Meindl (2003) afirmam que, normalmente, essas relações são baseadas no poder, onde os elos mais fortes ditam as regras o que acaba trazendo consequências negativas em longo prazo.

Na mesma linha de pensamento, Tubino (1994) descreve o relacionamento fornecedor-cliente como um sistema convencional, caracterizado pela desconfiança mútua e incertezas do futuro, onde às relações são de curto prazo, o fator preço tem prioridade e as responsabilidades pelo cumprimento do contrato são diluídas em diversos departamentos, fazendo com que a ênfase seja na correção dos problemas e não em sua prevenção.

Desta forma, a qualidade é uma das primeiras afetadas quando o relacionamento é baseado somente em negociações sobre o preço. O fornecedor procura minimizar seus custos e oferecer somente a especificação básica. A qualidade do serviço também sofre quando o pedido não é tão atrativo aos olhos do fornecedor, e este não dá a devida prioridade à solicitação do cliente.

Em um nível gerencial, organizações que pretendem adotar o JIT na fabricação de seus produtos, sob a consequente necessidade de recebimento de suas matérias-primas pelo método JIT, enfrentam enormes dificuldades para gerenciar entradas provenientes de múltiplos fornecedores, incorrendo muitas vezes de custos adicionais de inspeção, uma vez que pode não haver uniformidade dos produtos e retrabalhos em sua linha de produção.

Percebe-se que a função do contrato é estabelecer regras, responsabilidades e procedimentos para controlar e monitorar a relação, bem como estipular punições para o não cumprimento das cláusulas acordadas.

Para Lee e Cavusgil (2006), um contrato legal pode estabelecer a forma como várias situações futuras serão tratadas, reduzindo incertezas quanto aos comportamentos e recursos através da definição de regras formais e procedimentos para manter o relacionamento.

Reforçando este pensamento Roxenhall e Ghauri (2004) pontua que em determinados relacionamentos, os contratos são usados para se reduzir incertezas e suprir, em alguns casos, a falta de confiança.

5.3.1 Contrato

Para conseguir competitividade na cadeia de suprimento e se tornar cada vez mais eficiente, as empresas procuram estabelecer relacionamentos com seus fornecedores, os quais são formalizados através de contratos de fornecimentos. A ideia é fazer com que o abastecimento se torne uma atividade confiável e duradoura a fim de suprir as necessidades cada vez mais complexas e exigentes do mercado.

Os contratos transformam a relação de cooperação em obrigação, oferecendo mais estabilidade para ambas as partes e todas as aquisições são processadas através de uma ordem ou pedido de compra, e possuem termos e condições de fornecimento em que as partes aceitaram para efetuar a transação.

5.3.2 Funcionamento

O pedido de compra deverá representar todas as condições estabelecidas nas negociações pré-pedido após a análise de preços e deverá fazer parte integrante do pedido. Nele deverão constar: preço unitário e total, condições de fornecimento, prazo de entrega, condições de pagamento, especificações técnicas do fornecimento, embalagens, transporte e reajuste, caso haja.

O fornecedor deve estar ciente de todas as cláusulas e especificações constantes nas normas e os procedimentos legais da empresa e da legislação vigente. Os pedidos de entrega devem sempre ser entregues mediante protocolo, para registro e validação.

5.3.3 Benefícios

Um contrato de matéria-prima com os fornecedores na filosofia JIT requer a entrega da mercadoria em pequenas quantidades, com maior frequência e no momento exato de sua necessidade. O desafio lançado às empresas é encontrar meios para que estas exigências possam ser satisfeitas, sem o aumento indesejável de custos.

Uma alternativa encontrada nos meios comerciais são os relacionamentos baseados na confiança, onde se criam situações em que ambos os elos se beneficiam. Christopher (2002) pontua que,

Quanto mais estreito o relacionamento entre fornecedor e comprador, maiores serão as chances que as habilidades de cada parte sejam aplicadas para benefício mútuo. [...] Esta é a lógica que acentua a emergência do uso do conceito de “coprodução”, que pode ser definida como: “O desenvolvimento de um relacionamento de longo prazo com um número limitado de fornecedores com base na confiança mútua”.

A confiança mútua ocorre de forma gradativa e à medida que os processos de negociações avançam, assim como a própria evolução da parceria. Cria-se um forte vínculo a partir de boas parcerias com fornecedores.

Na mesma linha de pensamento, Gonçalves (2004) aponta que o estágio mais avançado da parceria é denominado processo de cooperação, no qual cada parceiro conhece o seu potencial e, ainda, suas vantagens competitivas para o aperfeiçoamento dos processos e reduções de custos, aumentando consideravelmente a sinergia, com ganhos substanciais para todos os parceiros envolvidos no negócio. O Quadro 2 traz um comparativo do relacionamento convencional e de coprodução.

Quadro 2 - Comparações entre a compra convencional e a coprodução

Dinâmica da compra	Compra convencional	Coprodução
Relacionamentos fornecedor/comprador	Adversários	Parceria
Duração dos relacionamentos	Variável	Longo prazo
Duração do contrato	Curta	Longa
Quantidade do pedido	Grande	Pequena
Estratégia de transporte	Carga total do caminhão com um único item	Entrega JIT
Garantia da qualidade	Inspeciona e reinspeciona	Sem inspeção de recebimento
Meios de comunicação com o fornecedor	Pedido de compra	Liberação verbal
Frequência das comunicações	Esporádica	Contínua
Impacto no estoque	Um ativo	Um passivo
Número de fornecedores	Muitos; quanto mais melhor	Poucos ou único
Processo de desenvolvimento	Projeta o produto; depois pede cotação	Pede ideias ao fornecedor, depois projeta.
Quantidades de produção	Lotes grandes	Lotes pequenos
Programação de entregas	Mensalmente	Semanalmente ou diariamente
Localização dos fornecedores	Muitos dispersos	Tão concentrado quanto possível
Armazém	Grande, automatizado	Pequeno, flexível

Fonte: Christopher (2002, p. 215)

Ao estabelecer um relacionamento de longo prazo com os fornecedores, serão perceptíveis vários benefícios, como preços competitivos e estáveis, promessas de entregas confiáveis, prazos mais curtos, menores problemas com qualidade e principalmente a prioridade dada aos pedidos.

Segundo Christopher (2002), a filosofia básica da coprodução é considerar o fornecedor uma extensão da fábrica do cliente, com ênfase num fluxo contínuo e num canal de suprimentos “sem costuras” de ponta a ponta. Os Quadros 3 e 4 sintetizam as principais vantagens e desvantagens para compradores e fornecedores no contexto do fornecimento JIT.

Quadro 3 - Vantagens para compradores e fornecedores no abastecimento JIT

Compradores	Fornecedores
Custo dos Materiais	
- Redução no custo dos estoques - Redução no custo das peças através de efeitos de curva de aprendizado a longo prazo com fornecedores limitados - Redução nos custos de transporte com fornecedores próximos - Redução no custo de sucata devido à detecção precoce de defeitos	- Redução nos custos com estoques de produtos acabados e de produtos em processo - Redução nos estoques adquiridos, se o JIT for usado pelos fornecedores da própria firma
Eficiência Administrativa	
- Exige menor solicitação de propostas - Menor número de fornecedores para aceleração de contratos - Papelada de liberação minimizada - Redução na tarefa de expedição - Redução nas distâncias e custos de viagens e ligações telefônicas - Estímulo à comunicação mais frequente com o fornecedor - Simplificação da contabilidade de peças recebidas caso os fornecedores usem embalagens padronizadas - Identificação confiável dos pedidos que chegam, caso os fornecedores façam uma rotulação rigorosa das embalagens	- Estímulo a comunicação mais frequente com o comprador, evitando assim as confusões - Aumento no controle do estoque de produtos acabados, em decorrência de serem os embarques firmes e previsíveis - Prestígio da fornecedora aos olhos do comprador JIT, devido à maior resposta em termos de qualidade e projeto - Redução no risco do negócio a longo prazo
Qualidade	
- Detecção rápida de defeitos, devido às entregas frequentes - Correção rápida dos defeitos, tendo em vista os setups frequentes e os pequenos lotes dos fornecedores - Menor necessidade de inspeção (dos lotes), em vista do estímulo ao controle do processo - Alta qualidade das peças adquiridas e dos produtos nos quais são montadas	- Evita a produção de grandes lotes defeituosos - Melhora a coordenação em assuntos de garantia de qualidade
Projeto	
- Resposta rápida a mudanças de engenharia - Inovatividade no projeto, tendo em vista que o fornecedor é o especialista	- Melhora a coordenação de problemas relacionados à engenharia
Produtividade	
- Redução nos custos de materiais - Redução no retrabalho - Redução na inspeção - Redução no atraso devido a peças fora de especificação, entregas atrasadas ou entregas a menor - Redução nas atividades das funções de compras, controle da produção, controle de estoques e supervisão, com suprimento mais confiável de peças e manutenção de menores quantidades	- Aumenta a capacidade de prever e compartilhar a capacidade no pico - Ajuda na retenção de mão de obra treinada

Fonte: Adaptado de Arkader (2004, p. 47)

Quadro 4 - Desvantagens para compradores e fornecedores no abastecimento JIT

Compradores	Fornecedores
- Maior dependência do fornecedor; - Necessidade de um novo estilo de negociação; - Menor competição entre fornecedores; - Necessidade de maior capacitação gerencial; - Maiores custos de comunicação e coordenação; - Necessidade de maior apoio ao fornecedor; - Novas estruturas de recompensa; - Perda de contatos diretos com fornecedores secundários.	- Divulgação de informações de custo (informação proprietária); - Pressões para assumir a carga de todas as fases, do desenho à garantia, ao mesmo tempo em que se melhora a qualidade e se reduzem custos; - Perda de autonomia; - Maiores custos de comunicação e coordenação; - Reversão potencial do pêndulo (consciência de que o paradigma de relacionamento pode mudar no futuro, voltando a favorecer a integração vertical).

Fonte: Arkader (2004 apud ERBA, LEME E ARRABAL (2013, p. 50)

5.4 CUSTOS COM FALTA DE PLANEJAMENTO

É de suma importância a realização de um planejamento adequado e eficaz, a qual permita que a empresa obtenha garantias de bons resultados e retornos satisfatórios. As consequências de um planejamento bem executado pela organização trará principalmente a satisfação do cliente com prazos de entregas, na quantidade acordada e com a qualidade requerida, para tanto é fundamental que os envolvidos na cadeia de suprimentos trabalhem em equipe em todas as etapas no processo produtivo.

A falta de planejamento, em um mercado competitivo, pode acarretar em prejuízos para toda a organização, elevando os custos dos produtos orçados e acordados com os clientes, atrasos de entregas, desperdícios de materiais, obsolescências e questões de qualidade do produto que passam despercebidos pelos processos da empresa.

Rodriguez (2007, p. 289) conceitua que,

Hoje, com o nível e a rapidez das mudanças, não é mais possível planejar antes do início do ano e depois rever o planejamento somente no final do outro ano. O processo de planejamento é dinâmico, obviamente dentro de um equilíbrio, observando-se que no nível executivo devemos trabalhar com o mínimo de incertezas, ou seja, as decisões e orientações devem estar claras no nível de execução.

A mesma autora elucida que atrasos contínuos nas entregas, podem acarretar no desacordo comercial entre as partes, onde o cliente mantém suas compras com este fornecedor que persiste nos atrasos somente se não houver outras opções.

Para o sucesso de um planejamento é necessário ter um processo claro e viável onde possam ser atingidos todos os cumprimentos dos prazos e objetivos pré-estabelecidos para a

execução de todo fluxo do processo produtivo, onde clientes e fornecedores obtenham os resultados desejados.

6 ESTUDO DE CASO

A metodologia utilizada foi o estudo de caso do tipo exploratório e descritivo; com abordagens qualitativa e quantitativa, sendo que para a coleta dos dados foram utilizados entrevistas semiestruturadas e não estruturadas, observações diretas e análises de documentos junto a uma representativa prestadora de serviços na produção de componentes e partes nos seguimentos agrícolas e de construção e em alguns de seus fornecedores imediatos.

6.1 CONDUÇÃO DO TRABALHO

Procura-se evidenciar que a empresa Pedertractor padece com a falta de confiabilidade na compra de matéria-prima para abastecimento de suas linhas de produção e que a implantação de contratos de fornecimento com seus fornecedores é de suma importância e urgência, vez que a empresa reduzirá custos existentes como: atrasos nas entregas, preços elevados pelas compras emergenciais e estoques indevidos de matérias-primas.

Outros benefícios poderão ser vistos: máquinas e equipamentos parametrizados corretamente, melhoria no abastecimento interno da empresa, cumprimento dos prazos estabelecidos para o corte e finalmente o atingimento das metas e objetivos pré-estabelecidos.

6.2 HISTÓRIA DA EMPRESA

A empresa Coletores Renata Limitada (Ltda) surgiu no ano de 1977, com o intuito de prestar serviços e vender componentes a Clark Equipment, recém-inaugurada na cidade de Pederneiras, que mais tarde fora adquirida pela multinacional Volvo do Brasil.

Com o rápido desenvolvimento, a empresa adquiriu em 1985 uma área de 16 mil m² situada na Av. Alberto Clementino Moreira, e passou a se chamar Pedertractor Ltda. Com o crescimento dos negócios e aumento na carteira do número de clientes, em 2004 a empresa adquire uma nova área de 127 mil m² para abrigar suas instalações, na Av. Vicentina Martins Dario, nº 700, local onde está situada até os dias atuais.

Em 2010, com o *know-how* adquirido e excelência nos serviços prestados na produção de componentes e partes nos seguimentos agrícolas e de construção, são criadas duas novas empresas para atendimento no aumento da demanda: Tractor Components Ltda. – Matriz, especializada na produção e enchimento de contrapesos, chassis e caçambas para máquinas de

construção (linha amarela) e Tractor Components Ltda. – Filial, com especialidade nos processos de primeiras operações (corte laser) e pintura, nos seguimentos agrícolas e de construção. A Figura 7 transmite a vista aérea da Pedertractor juntamente com suas filiais.

Figura 7 - Vista aérea – Pedertractor, Tractor Components e Tractor Components Filial



Fonte: Pedertractor S/A

No ano seguinte, 2011, a Pedertractor se tornou uma Sociedade Anônima (S/A), e deste mesmo ano a 2013, figurou como uma das maiores empresas brasileiras no ramo auto industrial segundo o anuário Melhores e Maiores da Revista Exame – Editora Abril.

Hoje, com um quadro de 1.800 colaboradores, máquinas e equipamentos de última geração e parque fabril de 70 mil m², a Pedertractor é responsável pelo fornecimento de peças, partes e componentes através de seus processos de corte laser, plasma, calandras, dobradeiras, estampagem, equipamentos de solda, tratamento de superfície (banho) e pintura, para as maiores montadoras do país nos ramos de construções e setores agrícolas, tais como: Caterpillar, Volvo, Santal, Grupo CNH (Case/New Holland), JCB do Brasil, Jacto, John Deere e Deere/Hitachi.

6.3 DIAGNÓSTICO INICIAL

Esse estudo baseia-se em pesquisas e observações realizadas no relacionamento comercial mantido entre a Pedertractor S/A e uma empresa tomadora de seus serviços. Tal organização se caracteriza por ser uma *Joint Venture* (associação econômica) composta por

duas empresas, sendo a primeira de origem japonesa, renomada no ramo de motores e a segunda americana, líder de mercado no segmento agrícola, que se uniram e estabeleceu sede na cidade de Indaiatuba, interior de São Paulo e atuam no ramo de construção, também chamado de linha amarela. Outra característica é que a montadora se utiliza da filosofia *Just in Time* para abastecimento do seu fluxo produtivo, contando com materiais e peças na quantidade suficiente para atender seu fluxo produtivo.

Através de entrevista realizada com o Sr. Júlio Lopes, coordenador de Planejamento e Controle de Produção (PCP) identificou-se que o processo produtivo da Pedertractor é baseado na produção por encomenda, e estas são solicitadas pelos clientes através de um sistema de envio e recebimento de documentos eletrônicos, chamado de *Electronic Data Interchange* (EDI) ou Intercâmbio Eletrônico de Dados.

Mediante as colocações dos pedidos, o setor de PCP coleta as informações e realiza a migração para o sistema *Material Requirement Planning* (MRP) ou Planejamento das Necessidades de Materiais, que por sua vez calcula as necessidades do fluxo produtivo desde as ordens de compra da matéria-prima e emite as Ordens de Fabricações (OF's) internas, levando em consideração o *lead time* acordado com o cliente.

Oportuno de torna dizer que a Pedertractor também possui o sistema *Manufacturing Resources Planning* (MRP II) ou Planejamento dos Recursos Empresariais, que auxilia na administração da produção, detalhando e planejando todas as etapas do fluxo produtivo desde a compra da matéria-prima, produção dos componentes, até as máquinas e equipamentos necessários para a confecção dos produtos, porém não o utiliza devido à falta de informações necessárias para alimentação de seu banco de dados, pois nunca houve mensuração de tempos de durações das atividades realizadas em todos os processos produtivos da organização.

Para compartilhar as informações do sistema para seu parque fabril, a Pedertractor utiliza-se de terminais interligados que auxiliam seus colaboradores em qualquer setor produtivo na verificação de pedidos existentes, controles de produção e acompanhamento dos pedidos armazenados.

Para ter acesso às informações de acompanhamento, tais como: data de inserção do pedido, data de entrega, status do item e previsão de entregas futuras, o colaborador digita o código do desenho fornecido pelo cliente ou o código cadastrado no sistema interno da empresa, conforme ilustra a Figura 8.

Figura 8 - Relatório de acompanhamento dos pedidos

Produto (7)	Referencia	Rev:03	Complemento	Produto Pai
101026	3116729			
Descrição	Origem	Grupo	Categ	Peso
CHAPA	F	JDH-PC	A4	3.0370
Descrição Completa	Linha	Cor		
CHAPA	JOINT VENTURE PEÇAS (54)			
	Rack	Biq OF		
	CAIXA PLASTICA GLT PEQUENA P			

Saldo	Movimentação	Produção	EDI	Explosão	Implosão	Processo	Terceiros	Kanban	Pedido Compras	Req.Compras	Desenho	Historico Alts	Apontamentos	Produtos Filhos
-------	--------------	----------	-----	----------	----------	----------	-----------	--------	----------------	-------------	---------	----------------	--------------	-----------------

Cliente:	JOINT VENTURE		
Ultima NF:	0000363500	29/04/2015	
Lt.Min:	0		
Pgm:	150810	10/08/2015	

Alteracao	DI.Inicio	DI.Entrega	Qte	Qte Entregue	Situacao	Pedido	Ordem	Obs
	30/07/2014	30/07/2014	20	20	1	4500648945		FIRME
	11/08/2014	11/08/2014	20	20	1	4500651298		FIRME
	10/09/2014	10/09/2014	20	20	1	4500657973		FIRME
	05/11/2014	05/11/2014	20	20	1	4500673141		FIRME
	14/11/2014	14/11/2014	20	20	1	4500673301		FIRME
C	25/05/2015	25/05/2015	20	20	1	4500676239		FIRME
	10/08/2015	10/08/2015	20	0	1	4500733141		FIRME
	16/10/2015	16/10/2015	20	0	4			PREVISAO
	16/11/2015	16/11/2015	20	0	4			PREVISAO
	04/12/2015	04/12/2015	20	0	4			PREVISAO

Sld Proc	0	Sld OFs	0	Pd Comp	0	Tot Req	0	Entg Ano	20	Total EDI	80	Firme	20	Sld Total	20	Tempo	6	OFs Encerradas
----------	---	---------	---	---------	---	---------	---	----------	----	-----------	----	-------	----	-----------	----	-------	---	----------------

Trocar Produto Volta Produto Rels Explode Itens CC Ap/to Prd Kit Nivel 1 Imprimir Fecha

Fonte: Pedertractor S/A

Detectou-se ainda, que são aceitos os chamados pedidos firmes, ou seja, aqueles considerados como certos - sendo transmitidos pelos tomadores com antecedência de 15 a 45 dias, variando conforme o cliente e são classificados e visualizados através do sistema com a situação 1. Outra forma utilizada é a de previsões de pedido (*forecast*), onde são lançados pelos clientes em torno de 90 a 120 dias, e sua classificação junto ao sistema é o número 4, e pelo histórico 80% em média das previsões se transformam em pedidos firmados.

Segundo informações do Sr. Júlio, o acordo estabelecido entre a Pedertractor e a *Joint Venture*, os pedidos firmes ocorrem com 15 dias de antecedência, e as previsões em 90 dias. Porém, por ser uma empresa relativamente nova no mercado e a volatilidade deste, há históricos de variações frequentes nas quantidades solicitadas em longo prazo, chegando a reduzir em 50% das quantidades previstas nos pedidos. Os pagamentos pelos serviços prestados são realizados após 28 dias do faturamento dos produtos acabados.

Figura 9 - Ordem de fabricação dos produtos

		PEDERTRACTOR IND.COM.PEÇAS TRAT.E SERV ORDEN DE FABRICAÇÃO: 3503591		
Cliente: JOINT VENTURE		Grupo: JOINT VENTURE		
Desenho No.: 3116729		101026	Descrição: CHAPA	
Qte do Lote: 20	Local:	Linha: JOINT VENTURE - PEÇAS		Des: SIM
Tarefa: 76.917 CAIXA PLASTICA GLT PEQUENA POL		Dt.Inicio 03/08/15		Peso: 60,740
<i>Observação: Caso necessite alterar o roteiro, comunicar o PCP e analise de Custo imediatamente p/alterações no Sistema.</i>				
M A T E R I A L				
SAE 1008 070113 CHAPA 1.507 SAE 1008 C 3.5 70.55				
P R O C E S S O				
Seq Centro de Custo				
10 02110 LASER		Produzir 03/08/15 até 04/08/15		
Deso: RM /		APONTADO		
20 02521 PRE TRATAMENTO SUPERFICIE (BANHO) Produzir 05/08/15 até 06/08/15				
Deso: TEMPO DE ESPERA PARA SER PINTADAS DE NO MÁXIMO 24 HORAS SE NÃO PASSAR PELO E-COAT.		APONTADO		
30 02530 PINTURA LIQUIDA Produzir 07/08/15 até 10/08/15				
Deso: ACABAMENTO EM ESMALTE PU PRETO MEDIO BRILHO		APONTADO		
40 01400 CONTROLE DE QUALIDADE Produzir 11/08/15 até 11/08/15				
Deso:				
50 02851 EXPEDIÇÃO JOINT VENTURE Produzir 12/08/15 até 12/08/15				
Deso:				

Fonte: Pedertractor S/A

As OF's conforme demonstrada através da Figura 9, possuem códigos de barras na qual permite que os operadores consigam realizar sua leitura de forma rápida e prática. A data inicial de cada processo produtivo, bem como a final a ser enviado ao cliente também é apresentada. Nesta ainda são listados todos os processos necessários, e os cálculos de tempos e recursos necessários são mensurados para que o item seja finalizado, objetivando o andamento correto dos respectivos processos para que não haja interrupções.

6.3.1 Processo e matéria-prima

No que diz respeito ao processo de corte, a empresa utiliza-se de máquinas de corte laser, plasma e oxi-corte, conforme ilustradas nas Figuras 10 e 11. Por se tratarem de equipamentos de última geração, proporcionam maior desempenho, rapidez, qualidade e confiabilidade no processo em comparação aos maquinários normalmente existentes.

Figura 10 - Máquinas do setor de corte Laser

Espessuras de 0,9mm até 3,00mm



Espessuras de 0,9mm até 14,00mm



Fonte: Pedertractor S/A

Figura 11 - Máquinas do setor de corte Plasma e Oxi-corte

Plasma

Espessuras de 14,00mm até 38,00mm



Oxi-corte

Espessuras de 38,00mm até 76,00mm



Fonte: Pedertractor S/A

Em relação às matérias-primas, após entrevista com o Sr. Marcos Rodrigues, Supervisor do setor compras detectou-se que as chapas em aço carbono mais utilizadas pela empresa são as que possuem espessuras de 3,00mm, 4,75mm, 6,35mm e 8,00mm.

Após o processo de corte, o Sr. Júlio relata que dependendo da especificação do item, ocorrem diversos processos de manufatura como, dobra, serra, rebarba, usinagem, calandra, banho de fosfato, sendo todo o processo efetuado por máquinas automatizadas, utilizando-se apenas da ação humana na operação dos equipamentos.

Em contrapartida, nos processos de soldagem, pintura e montagem, apesar da empresa contar com equipamentos avançados, a utilização da mão de obra é indispensável para confecção e finalização dos produtos.

6.3.2 Planejamento do corte das chapas de aço

Com retransmissão dos pedidos efetuada pelos clientes, o setor de PCP faz a verificação, conferência e separação dos pedidos por datas de entregas, espessuras das chapas de aço e complexidade dos produtos. Para determinados itens, devido a grande quantidade de processos de manufaturas, a produção se torna mais longa exigindo acompanhamento, atenção especial e recuos nos processos mais abrangentes.

Após a ação do setor de PCP é realizado o agrupamento das OF's, onde são criados os programas de cortes divididas por espessuras das chapas. Na maioria dos casos os planos de corte possuem moldes de diversos clientes, que serão cortados ao mesmo tempo, permitindo o aproveitamento máximo da matéria-prima e das máquinas de corte, conforme demonstrado na Figura 12.

Figura 12 - Programação de corte das chapas

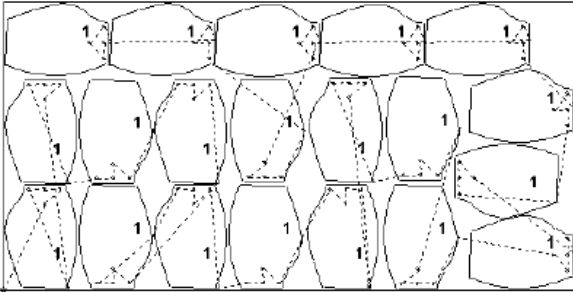


NÚMERO DO PROGRAMA: 288246

Data : 18/06/2015
 Horas : 09:51

Nome da Tarefa : 67467	Desperdício Real: 23,1 %	Tempo Total de Corte da Ordem: 07:22:51	Folha 1 de 1
Número de Chapas Iguais: 20	Desperdício Retangular: 7,7 %		Programador:

CONFERIR ESPESSURA ,LARGURA E COMPRIMENTO DA CHAPA ,E MARCAR O RM NO RETALHO QUE SOBRAR



Material: SAC50	Comp. da Chapa: 3000,000"	Uso Chapa em X: 2995,000"	Velocidade de Corte: 1800 mm/min	Tabela TEC: T2D-5394
Espessura: 8,000"	Larg. da Chapa: 1500,000"	Uso Chapa em Y: 1495,000"	Raio de Compensação: 0,25 mm	Veloc. Corte:
Máquina: TRUMPF_3050	Tempo de Corte da Chapa: 00:22:09		Perim. de Corte da Chapa: 38015,39	Perfuração: 100

ID Peça	Nº Desenho	Req.	Programada	Peso Liq.	Cod. MATERIAL.	NºRevisão	NºOrden de Sevig	Cliente	Tempo de Corte
1	CXT15848_A	400	20	10,86			00	CNH	00:22:09

Fonte: Pedertractor S/A

Após a elaboração do programa de corte, geram-se as Ordens de Tarefas, que são encaminhadas aos operadores responsáveis para que sejam iniciadas e posteriormente finalizadas as operações de corte, conforme detalha a Figura 13.

Figura 13 - Ordem de tarefa

		ORDEM DE TAREFA	
67467			
		Data: 18/06/2015 Hora: 09:51:46	
Numero Programa 288246	NOME DA MAQUINA: TRUMPF_3050		
Tempo de corte da chapa : 00:22:09	bacar		
Tamanho da Chapa 3000.00X / 1500.00Y	Espessura e Material	8 : SAC50	
Sucata % 23,14	N° DE CHAPAS IGUAIS: 20		
Uso em chapa X : 2994,9	X	Uso em chapa y : 1495,0	
TOTAL DE CHAPAS UTILIZ: 20		NUMERO NF:	TEMP DE CORT TOTAL DO PROGR : 07:22:51
TOTAL DE PEÇAS: 400			

Fonte: Pedertractor S/A

6.4 VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PUXADO

Com base nas informações extraídas através de gráficos de apontamentos, gráficos de Partes Por Milhão (PPM) de performances de entregas de fornecedores externos e Partes Por Mil (PPM) da *Joint Venture* apontadas pelo sistema operacional da empresa, bem como entrevistas com funcionários responsáveis pelos setores de planejamento, comercial e de compras da organização, abordaremos neste capítulo as ocorrências com gastos extras, questões de qualidade dos produtos, desperdícios, atrasos causados ao fluxo produtivo da empresa e a consequente diminuição da lucratividade que ocorrem durante todo processo produtivo da empresa Pedertractor, ocasionadas pelo não abastecimento correto dos fornecedores externo.

Percebe-se que as dificuldades começam a surgir a partir do momento em que pela incerteza de possuir as matérias-primas no tempo de sua utilização, a Pedertractor efetua compras em maior quantidade e às estocam desnecessariamente conforme se comprova pela Figura 14. Para garantir a produção, as compras são efetuadas mesmo que os pedidos realizados pelos clientes estejam com status quatro no sistema, acarretando em custos com armazenagem, mão de obra, utilização do espaço predial e capital empregado indevidamente.

Figura 14 - Estoque elevado de matéria-prima

Fonte: Pedertractor S/A

Outro problema encontrado é que a Pedertractor oferece a *Joint Venture* prazos para pagamentos superiores aos obtidos com seus fornecedores, ou seja, enquanto realiza pagamentos com prazos que variam de 14 a 28 dias, recebem o pagamento de suas vendas 28 dias após a data do faturamento.

Figura 15 - Ciclos e prazos médios

Fonte: adaptado de Bruni (2008).

Através da Figura 15, percebemos que esta simples conta de subtração entre Prazos Médios de Pagamento das compras (PMP) e Prazos Médios de Recebimentos de Vendas (PMRV), fazem com que a empresa fique descoberta por um período de 14 dias. Este prazo muitas vezes se estende, pois para honrar os compromissos fixados junto à *Joint Venture*, são adquiridas as matérias-primas dos fornecedores levando-se em conta previsões que chegam a

ser de 90 dias, entretanto o que se tem de pedido firme estipulado é somente para os próximos 15 dias. Desta forma seu Prazo Médio de Estocagem (PME) se torna alto, obrigando-a de utilizar-se de capital próprio para financiar seu ciclo financeiro.

Outro fator financeiro pelo qual a empresa padece é com a falta de algumas matérias-primas, conforme se comprava pela Figura 16. Por se tratarem de chapas com espessuras incomuns, os fornecedores não lhes atendem no *lead time* acordado, resultando em eventuais interrupções na linha de primeiras operações, atrasando a entrega dos pedidos firmados por seus clientes.

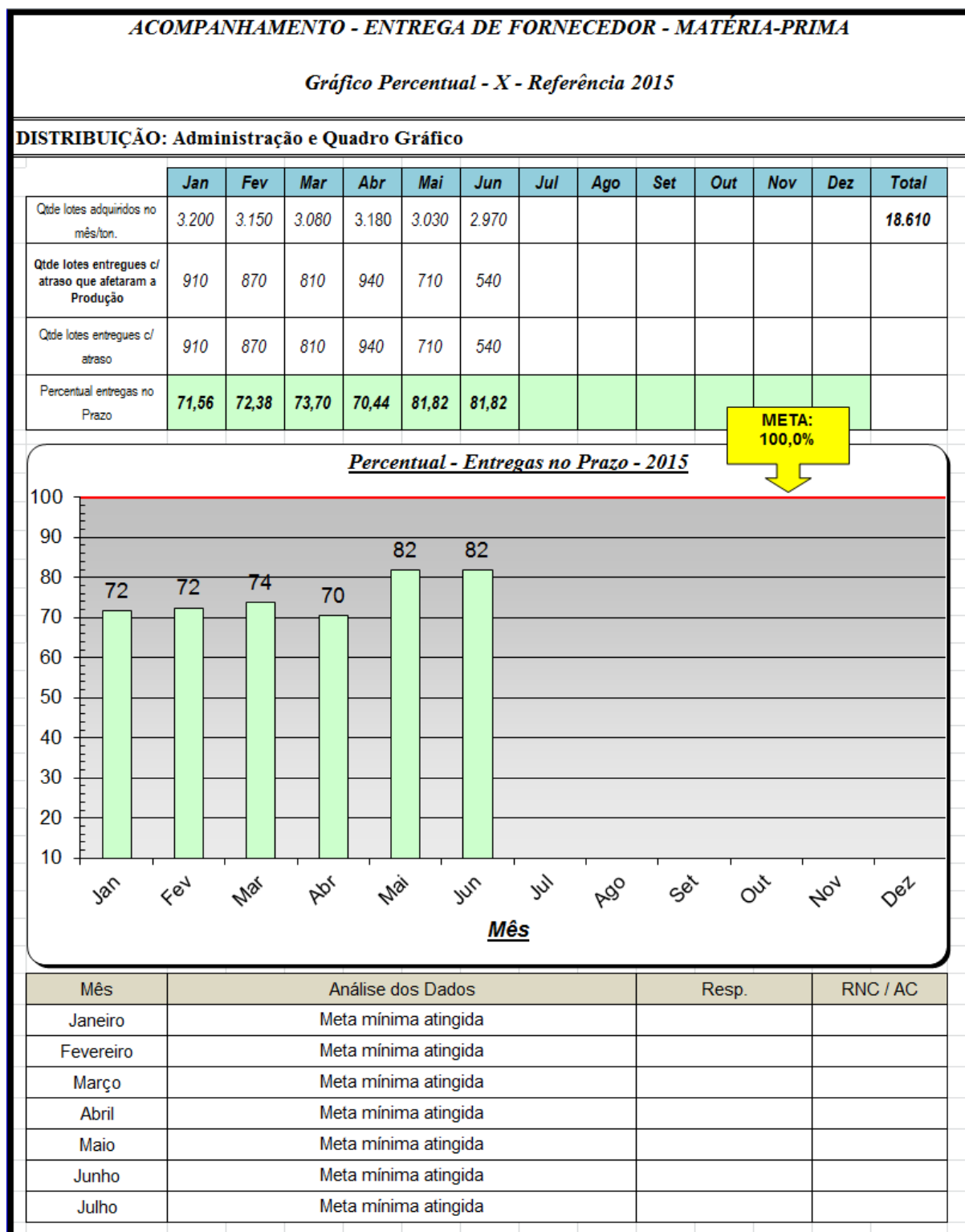
Figura 16 - Ausência de MP na quantidade necessária para o corte

Chapas espessura 8,00mm



Fonte: Pedertractor S/A

Em sua entrevista, o Sr. Marcos relata que a Pedertractor realiza os acompanhamentos, análises e medições dos fornecedores externos de chapas de aço carbono através de gráficos Partes Por Milhão (PPM) de performances de entregas, e que no primeiro semestre de 2015 os fornecedores apresentaram em média 25% de atrasos nas entregas dos pedidos efetuados pela empresa, conforme podemos verificar no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Acompanhamento no fornecimento de matéria-prima

Fonte: Pedertractor S/A

Registra-se também junto às interrupções, a perda da capacidade produtiva da organização, pois não há o correto aproveitamento das máquinas, dos equipamentos e mãos de obras disponíveis, acarretando em produtividade aquém aos níveis objetivos.

Além desses fatores, registramos o fato da *Joint Venture* tratar-se de uma empresa que trabalha com a filosofia JIT empregada, e o acordo tratado junto a Pedertractor prevê que a responsabilidade com retiradas de pedidos e transportes são de sua responsabilidade, porém, quaisquer problemas relativos ao pedido, tais como *lead time* superior ao acordado, transportes de materiais entregues fora do prazo, garantias de qualidade e até tempos de paradas da linha produtiva do cliente, são de inteira responsabilidade do fabricante.

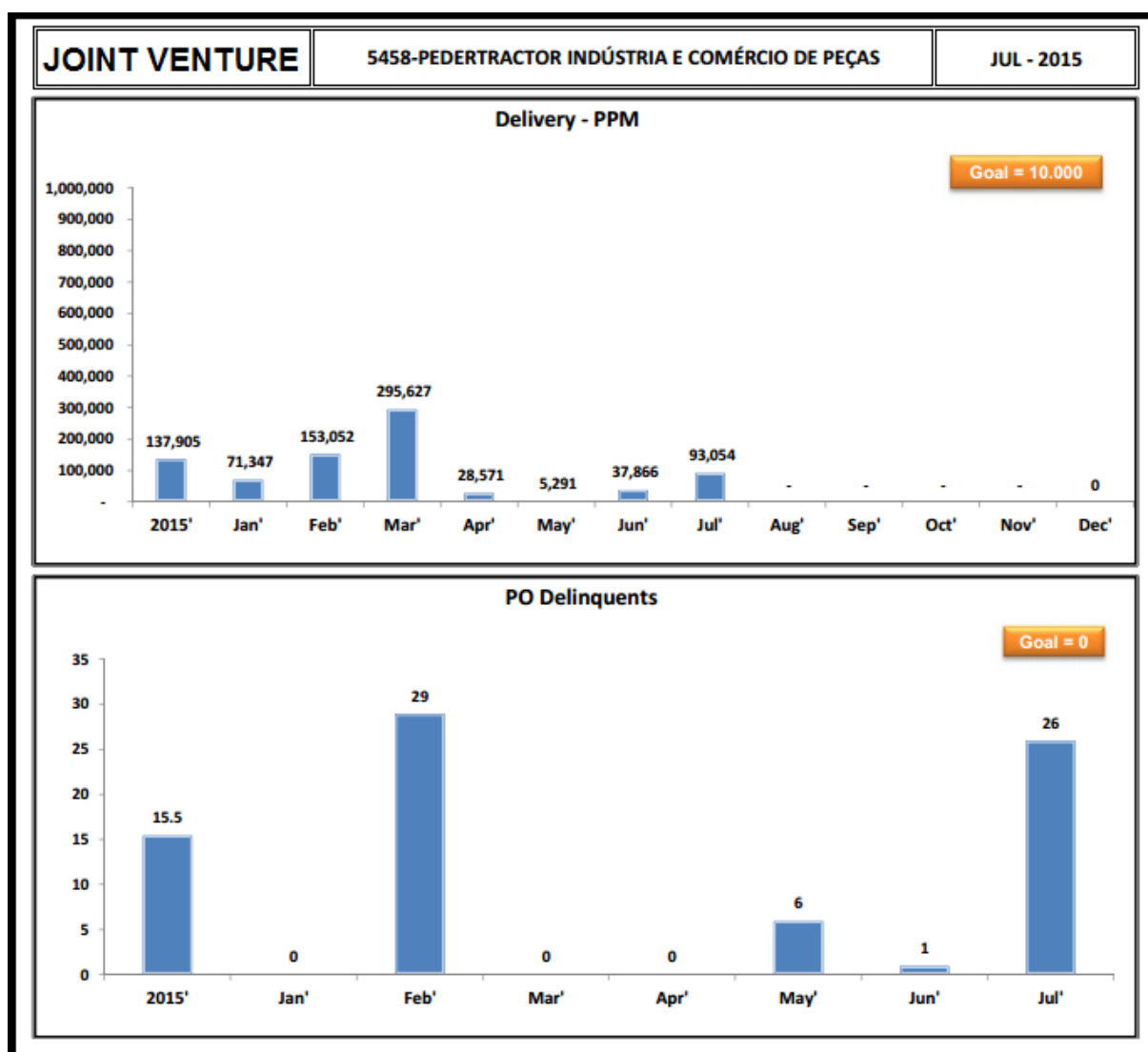
Para cumprir sua parte no acordo de entrega e não causar prejuízos a seus clientes, a empresa recorre a distribuidores existentes no estado de São Paulo para suprir a ausência das matérias-primas, entretanto, costumeiramente estes praticam preços, em média, 5% maiores que as usinas de aço, pagando pelo preço da necessidade do abastecimento com rapidez.

Após o recebimento do material enviado pelo distribuidor, e ainda, a necessidade existente do cumprimento dos prazos, torna-se necessário que o processo de corte laser cumpram suas tarefas em prazos mais curtos que os previamente especificados. Desta forma, questões de qualidade tornam-se presentes no processo e muitas vezes passam despercebidas.

Para sanar este problema, a alternativa normalmente encontrada pela empresa é o pagamento de horas extras aos colaboradores, com a finalidade de cumprir o *lead time* estipulado e entregar o material para a próxima etapa produtiva.

Convém ressaltar que a *Joint Venture* realiza o fechamento das métricas de entregas junto aos seus fornecedores mensalmente, onde são enviados gráficos relacionados a performances de entregas e questões de qualidade. Nestas reuniões agendadas, onde normalmente tem a participação dos responsáveis pelos setores de compras, planejamento e qualidade tanto da cliente quanto da Pedertractor, entram em pauta assuntos sobre medição do fornecedor, pontos críticos apresentados, necessidades de melhorias, sendo que o comprador aguarda as respostas por parte dos fornecedores, com implantações de melhorias e planos de ações com objetivos de sanar os problemas diagnosticados nos gráficos.

Gráfico 2 - Performance de atrasos na entrega ao cliente



Fonte: Pedertractor S/A

Conforme demonstrado no Gráfico 2, o gráfico *Delivery* (Entrega) PPM - a *Joint Venture* trabalha com gráfico de Partes Por Mil - aponta os atrasos nas entregas dos materiais realizadas pela Pedertractor, mostrando o acumulado de 2014 (137,905) transportado para o ano de 2015 e as métricas dos meses de janeiro a julho do corrente ano.

Os números do gráfico apontam a quantidade de itens que não foram entregues em sua totalidade ou nas datas acordadas. Através de análises das métricas de janeiro a julho, nota-se que apenas no mês de maio a empresa Pedertractor conseguiu atingir a meta aceitável pelo cliente.

Para melhor entendimento do gráfico *Delivery* PPM, a quantidade aceitável e permitida pela *Joint Venture* com ocorrências de atrasos e a não entrega dos pedidos nas datas acordadas, é de somente 10 itens em cada mês corrente, ou seja, 10.000 (*goal*).

Verificou-se que apenas no mês de Maio, a Pedertractor atingiu as metas estipuladas pela *Joint Venture*, sendo que nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, junho e julho as quantidades de itens entregues ocorreram com atrasos ou em quantidades incorretas, permitindo que os números se elevassem, tornando a empresa fornecedora reincidente nos problemas mensurados e em situações de risco perante seu cliente, com o não cumprimento de suas obrigações.

Na mesma figura encontramos o gráfico *PO Delinquents* ou Ordem de Pedidos Atrasados, onde os números representam a quantidade de itens que não foram entregues na sua totalidade até o fechamento de cada mês, tendo como apontamento de métricas as pendências de 2014 transportadas para 2015 e os meses de janeiro a julho. Podemos dizer que este gráfico é um desmembramento do gráfico *Delivery - PPM*, constando apenas os itens não entregues nos meses apontados. Neste caso, o nível de aceitação (*goal*) do cliente é zero.

Os números demonstram que a Pedertractor apresentou ineficiência nas entregas nos meses de fevereiro, maio, junho e julho com os meses encerrados e ainda constando itens a serem entregues e se acumulando para os meses subsequentes.

Posto isso, verificou-se a necessidade de ajustes e acompanhamento nos parâmetros dos tempos de máquinas, equipamentos e mão de obras mensuradas pelo sistema MRP e utilizados para execução de todos os processos para finalização dos itens. Desta forma sugere-se a utilização do *checklist* criado, conforme ilustra a Figura 17, onde permite através de coleta de dados, mensurar os problemas recorrentes diagnosticados no processo de primeira operação – corte laser, o qual originam falhas e atrasos no abastecimento dos clientes internos, que acarretam paradas no fluxo produtivo.

Figura 17 - Sugestão de Checklist a ser utilizado no setor de corte

 CHECK LIST CORTE 	
TAREFA: _____ PROGRAMA: _____	
MÁQUINA: _____	
TEMPO PREVISTO DE CORTE: _____ TEMPO REAL EXECUTADO: _____	
VARIAÇÃO (ATÉ 5% ACEITÁVEL): _____	
MOTIVOS DA VARIAÇÃO	
Empilhadeira ☐	_____
Manutenção ☐	_____
Parametrização *(+) ☐	_____
Parametrização *(-) ☐	_____
Rejeição ☐	_____
Abastecimento ☐	_____
Aferição ☐	_____

Fonte: Elaborado pelos autores

Com auxílio através de apontamento do *checklist* será possível enumerar os problemas ocasionados com maior intensidade no processo, e finalmente a tentativa de solucioná-los, conhecendo *in loco* a causa raiz da ineficiência.

Dessa forma, com objetivo de evidenciar as melhorias significativas que serão obtidas pela organização, esta proposta de implantação bem como o *checklist* criado foram apresentados à Gerencia, Coordenação de PCP e Supervisão do Setor de Compras da empresa, através de uma reunião agendada quinta-feira, dia 15/10/2015.

O encontro trouxe resultados positivos, uma vez que a direção mostrou-se interessada na ferramenta de apontamento, tecendo comentários sobre a criação de um cronograma para sua implantação no qual num primeiro momento seria agendado com os líderes e operadores do setor de corte para apresentação do Checklist e explicações sobre o funcionamento correto do documento. Falou-se ainda sobre o uso de *brainstorming* - dinâmica de grupo utilizada com intuito de absorver novas ideias para solução de problemas específicos - junto aos participantes, para possíveis melhorias sobre a ferramenta. Finalmente, o agendamento da data para início da utilização da ferramenta como teste em equipamentos específicos.

Em relação a proposta de implantação, informou-se que o estudo da proposta entrará na pauta das reuniões entre a diretoria. Soube-se também que a empresa têm se mobilizado para utilização da ferramenta MRP II e inclusive uma equipe estaria sendo montada para a implantação.

Outro ponto observado diz respeito ao faturamento da organização. Através de informações coletadas junto ao setor financeiro e controladoria, identificou-se que o faturamento anual foi de R\$ 230.879.483,24 em 2014, conforme aponta a Tabela 1.

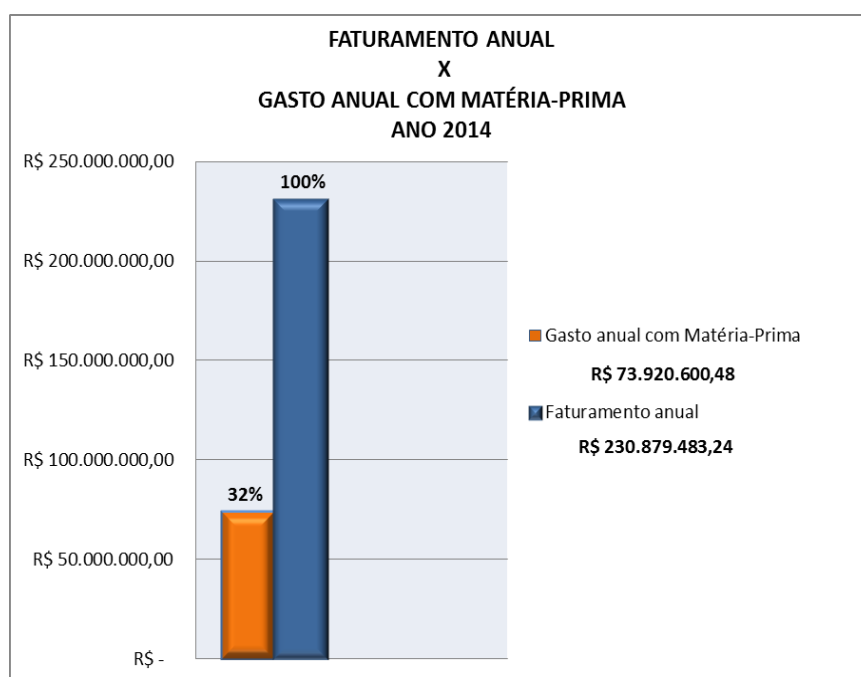
Tabela 1 - Faturamento anual da Pedertractor em 2014

	Total - geral
Quant.	18.841.328
Peso	35.520.062,309
Vlr. Tot. Prod.	285.398.336,79
IPI	975.610,94
Total Geral	286.373.947,73
ICMS	29.913.315,61
PIS	4.388.947,25
COFINS	20.216.590,69
Total Líquido	230.879.483,24

Fonte: Adaptado de Pedertractor S/A

A título de curiosidade, o Gráfico 3 apresenta um comparativo entre o faturamento anual líquido da Pedertractor S/A em 2014 *versus* o valor gasto em compras de matéria-prima de seus fornecedores.

Gráfico 3 - Faturamento anual x Gasto anual com matéria-prima - 2014



Fonte: Elaborado pelos autores

De forma bem superficial será possível identificar que os valores representam 32% do faturamento total da organização, sem considerar outros custos incorridos indevidamente no processo produtivo.

Identificou-se ainda que a parceira *Joint Venture* adquiriu um valor líquido superior a R\$ 4.500.000,00 em materiais produzidos pela Pedertractor no ano de 2014, com médias mensais acima de R\$ 378.000,00, conforme apontado na Tabela 2.

Tabela 2 - Faturamento anual da Pedertractor com a Joint Venture em 2014

Agrupamento	JOIN VENTURE
Quant.	29.211
Peso	479.811,369
Vlr. Tot. Prod.	6.155.007,55
IPI	112.183,35
Total Geral	6.267.190,90
ICMS	1.048.521,73
PIS	101.557,73
COFINS	467.781,50
Total Líquido	4.537.146,59

Fonte: Adaptado de Pedertractor S/A

A título de comparação, o total alcançado com a *Joint Venture* representa apenas 1,97% do faturamento anual total da Pedertractor em 2014, conforme aponta o cálculo abaixo.

$$\text{R\$ } 4.537.146,59 \div \text{R\$ } 230.879.483,24 = 0,0197 \times 100 = 1,97\%$$

Em termos de faturamento a *Joint Venture* é considerada pela Pedertractor como uma empresa de pequeno porte, levando em considerações os comparativos financeiros de outros clientes existentes na carteira da empresa. Em contrapartida, enxergam-na como uma cliente com enorme potencial de crescimento, por ser tratar de uma multinacional e nova no ramo de construção (linha amarela) no Brasil e ter a característica de ser fruto de uma parceria econômica entre duas empresas renomadas no mercado - cada qual no seu ramo de atuação, com visão de abertura para novos negócios, tanto para *Joint Venture* e Pedertractor, como também para as empresas coirmãs que fazem parte do grupo.

7 CONCLUSÃO

Relatou-se nos capítulos deste trabalho, desde o surgimento do sistema Toyota, conceitos da produção puxada, modelos e características de previsões de demanda, avaliação econômica de alternativas de capacidade, estoques e contratos de fornecimento, suas evoluções e seus benefícios para organização.

Em virtude das necessidades de aumento da competitividade empresarial em um mercado cada vez mais concorrido – onde reduzir custos, otimizar tempo e recursos propiciam vantagens competitivas nas empresas fornecedoras de bens e produtos no segmento de construção civil, constata-se a real importância e necessidade de implantação de contratos de fornecimento de matéria-prima utilizando-se da filosofia *Just in Time*, visando o correto atendimento da demanda, sendo que através desta parceria e relação de cooperação o benefício será mútuo.

Baseado nas constatações é válido ressaltar que todos os problemas aqui apresentados pela organização referem-se a erros que impactam diretamente em apenas 1,7% de seu faturamento geral. Deste modo, com um olhar panorâmica constata-se que a amplitude dos custos indevidos é muito superior, uma vez que o setor de corte é o início de qualquer operação realizada pela organização.

É de serem relevados que após a implantação dos contratos ocorrerão melhoras significativas em relação à diminuição de espaços prediais utilizados para armazenamento indevido de matérias-primas, números menores de colaboradores responsáveis por acompanhar e controlar a produção dos itens fabricados, redução de valores destinados à compra de matéria-prima, uma vez que o custo do produto será mais justo, não haverá necessidade de compras emergenciais e as entregas ocorrerão de forma pontual e programada.

Outros benefícios ainda poderão ser vistos, como: melhoria no abastecimento interno da empresa, cumprimento dos prazos estabelecidos para o corte das peças e finalmente o atingimento das metas e objetivos pré-estabelecidos.

Concluimos que, para a Pedertractor S/A reduzir custos, aumentar a eficiência, padronizar seus processos, serviços e melhorar seus rendimentos é de fundamental importância um planejamento correto do abastecimento de sua matéria-prima, pois no que diz respeito à capacidade produtiva, conforme informações obtidas em entrevistas e apontamentos dos gráficos de medição, suas máquinas, equipamentos e mão de obra, possui potencial para suportar o atendimento da demanda, até em períodos mais aquecidos do mercado.

8 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

O modelo desenvolvido e demonstrado neste trabalho pode ser utilizado para efetiva aplicação e desenvolvimento de contratos de fornecimento de matérias-primas e suprimentos.

Sugere-se ainda, a efetiva aplicação da ferramenta MRP II existente na organização como forma de centralizar, integrar e processar todas as informações para tomadas de decisões eficazes na programação, engenharia de projetos e controle de todos os custos incorridos na fabricação, utilizando-se da gestão de equipe sempre observando as necessidades financeiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARKADER, Rebecca. **Benefícios e problemas nas relações de fornecimento enxuto: indicações na indústria automobilística brasileira**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65551998000100008&script=sci_arttext>. Acesso em: 23 out 2015.

ARKADER, Rebecca. **Relações de fornecimento no contexto da produção enxuta: um estudo na Indústria Automobilística Brasileira**. Rio de Janeiro, 1997. Tese (Doutorado em Administração) - Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, UFRJ.

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

BRUNI, Adriano L. **Capital de Giro – Capítulo: Investimentos**. Salvador. 05 ago. 2008. 17 slides. Apresentação em PowerPoint.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter; **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo: Pearson, 2003.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para Redução de Custos e Melhoria dos Serviços**. Tradução de Francisco Roque Monteiro Leite; Supervisão técnica Carlos Eduardo Nobre. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2008.

ERBA, Evelise; LEME, Julianderson de O.; ARRABAL, Vitor H. de O. **Implementação do sistema de entrega just in time em uma metalúrgica fornecedora de autopeças**. 2013. 69 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração de Empresas, Faculdade FGP, Pederneiras, 2013.

FALCINI, Primo. **Avaliação econômica de empresas: técnica e prática: investimentos de risco, remuneração dos investimentos, geração de fundos de caixa, contabilidade por atividades e por fluxo de caixa**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.

FORD MOTOR COMPANY. Photographic Department. **Aerial View of Ford Rouge Plant Complex**. 1948. *Online Collections*. (26.498 fot.): p&b.; 8,12 x 10 cm. Disponível em: <<http://collections.thehenryford.org/Collection.aspx?keywords=%22Photographs%22>>. Acesso em 23 out 2015.

GIANESI, Irineu G. N.; CORRÊA, L. Henrique. **Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.

GIUNIPERO, L. C.; **Guide to Purchasing National Association of Purchasing Management**. USA, 1986.

GOMES, Carlos F. S.; RIBEIRO, Priscilla C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2004. 360p.

GONÇALVES, Paulo S. **Administração de Materiais: obtendo vantagens competitivas**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2004.

LEE, Y.; CAVUSGIL, S. T. *Enhancing alliance performance: the effects of contractual-based versus relational-based governance*. Journal of Business Research, nº 59, 2006, p. 896-905.

LUBBEN, Richard T. **Just In Time: uma estratégia avançada de produção**. Revisão Flarry G. Fockink; Tradução Flávio Deny Steffen. 2ª Ed. São Paulo: McGrawHill, 1989.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, Felipe P.; ZANQUETTO F, Helio. **Gestão de relacionamento comprador - fornecedor em ambientes com contratos estruturados: o caso de uma grande multinacional**. In: SIMPOI 2010. São Paulo, 2010. Anais do SIMPOI. São Paulo, 2010.

PORTAL TOYOTA-GLOBAL. **Development and Deployment of the Toyota Production System**. Disponível em: <http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/text/entering_the_automotive_business/chapter1/section4/item4.html>. Acesso em: 23 out 2015.

PORTAL TOYOTA-GLOBAL. **History of Toyota**. Disponível em: <http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/1867-1939.html>. Acesso em: 23 out 2015.

REVISTA EXAME. **Melhores e Maiores**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/melhores-e-maiores/2014/>>. Acesso em: 23 out 2015.

REVISTA EXAME - **Edição Especial - Melhores e Maiores Empresas do Brasil**. Julho de 2011, Ed. 995.

RITZMAN, Larry P; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

RODRIGUEZ, Martius Vicente Rodriguez y. **Gestão Empresarial – Organizações que Aprendem**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

RODRIGUEZ, Martius Vicente Rodriguez y. **Gestão empresarial em organizações aprendizes. A arte de gerir mudanças.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007. 344p.

ROXENHALL, T.; GHOURI, P. *Use of the written contract in longlasting business relationships. Industrial Marketing Management.* Vol. 33. 2004. p. 261-268.

SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção.** Porto Alegre: Bookman Editora, 1996. 291p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** Edição Compacta. Revisão técnica de Henrique Corrêa e Irineu Giansi. São Paulo: Atlas, 1999.

TUBINO, Dalvio F. **O relacionamento fornecedor-cliente dentro da visão estratégica do just-in-time.** 1994. 180 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza.** 6ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 408p.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo.** Tradução Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ANEXO

ROTEIRO DE ENTREVISTA			
1. DADOS DA EMPRESA			
Razão Social:			
Endereço:			Nº
Bairro:	Cidade:	UF:	CEP:
Setor Industrial:	Matriz ou Filial:	Ano de fundação:	Nº de Funcionários:
Faturamento anual:			
Descrição da empresa (qual sua finalidade): 			
2. DADOS DO ENTREVISTADO			
Nome:			
Cargo:			
3. INFORMAÇÕES DE PLANEJAMENTO E CONTROLE OPERACIONAL			
A) Qual o consumo médio das matérias-primas utilizadas na produção? 			
B) Qual é o custo empregado na compra das matérias-primas? 			
C) Qual o prazo estabelecido para pagamento das matérias-primas? 			
D) Quais tipos/modelos das matérias-primas mais utilizadas? 			
E) Quais tipos de máquinas e equipamentos são utilizados pela empresa? 			
F) O parque fabril é suficiente para atender a demanda do cliente? E quanto à tecnologia dos maquinários? 			
G) A quantidade de mão de obra existente é suficiente para atendimento da demanda? 			

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO RELACIONAMENTO COM OS FORNECEDORES

A) Tipos de relacionamentos (assinalar os tipos praticados):

- () Transações pontuais (compras eventuais)
() Tipo convencional (busca-se, unicamente vantagens momentâneas, sem o intuito de se manter uma parceria futura)
() Parceria com o objetivo de se obter vantagens manias
() Relacionamento simbiótico, com vistas ao desenvolvimento para ambos (envolvimento maior, projetos e programas conjuntos)

B) Quais os principais fornecedores de matéria-prima?

C) Como são realizados os acordos de fornecimentos com os fornecedores?

D) Quais os critérios utilizados para colocação de pedidos/compras de matéria-prima junto aos fornecedores?

E) Existe *lead time* de entrega? Em caso positivo, qual o tempo?

F) Ocorrem atrasos na entrega das matérias-primas? Em caso positivo, há punições?

G) Quais são os custos associados à falta de matéria-prima?

H) Em sua opinião, quais seriam os motivos para o atraso da entrega da matéria-prima pelo fornecedor?

J) Existem acompanhamentos/avaliação do desempenho/relacionamento do fornecedor? Em caso positivo, como é realizado?

K) Em caso positivo para a resposta anterior, favor responder qual a periodicidade deste acompanhamento?

- | | |
|---------------|---|
| () Mensal | () Anual |
| () Semestral | () Não existem acompanhamento/avaliação. |

5. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

A) Qual é o tipo de relacionamento praticado com o cliente? (Assinalar os tipos praticados):

- ☐ Transações pontuais (compras eventuais)
- ☐ Tipo convencional (busca-se, unicamente vantagens momentâneas, sem o intuito de se manter uma parceria futura)
- ☐ Parceria com objetivo de se obter vantagens manias
- ☐ Relacionamento simbiótico, com vistas ao desenvolvimento para ambos (envolvimento maior, projetos e programas conjuntos)

B) Quais ações são desenvolvidas (assinalar as ações praticadas):

- ☐ Atividades de apoio (treinamento, financiamentos)
- ☐ Ações conjuntas (desenvolvimento de projetos de produtos, programas de qualidade)
- ☐ Contratos formais

C) Existe alguma filosofia empregada neste relacionamento?

D) Como são colocados/realizados os pedidos do cliente?

E) Qual o prazo para pagamento estabelecido para pagamento das matérias-primas?

F) Quais os critérios utilizados para colocação de pedidos/compras pelos clientes?

G) Existe *lead time* de entrega? Em caso positivo, qual o tempo?

H) Ocorrem atrasos na entrega das mercadorias ao cliente? Em caso positivo, há punições?

I) Em sua opinião, quais seriam os motivos para o atraso na entrega da mercadoria ao cliente?

J) Existem acompanhamentos/avaliação do desempenho/relacionamento por parte do cliente? Em caso positivo, como é realizado?

K) Em caso positivo para a resposta anterior, favor responder qual a periodicidade deste acompanhamento?

- | | |
|------------------------------------|--|
| ☐ Mensal | ☐ Anual |
| ☐ Semestral | ☐ Não existem acompanhamento/avaliação. |

6. INFORMAÇÕES/COLOCAÇÕES GERAIS

7. TERMO DE CIÊNCIA

Estou ciente de que as informações por mim prestadas poderão ser utilizadas no estudo de caso realizado no Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do grau de Bacharel em Administração de Empresas junto à Faculdade FGP.

Pederneiras, ____ de _____ de ____.

Nome/Assinatura
Cargo