

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO

EVANDRO FERNANDES HÖLTZ

**APLICAÇÃO DE BALANCED SCORECARD E GESTÃO VISUAL:  
ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO METAL  
MECÂNICO GAÚCHA**

PORTO ALEGRE

2013

EVANDRO FERNANDES HÖLTZ

**APLICAÇÃO DE BALANCED SCORECARD E GESTÃO VISUAL:  
ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO METAL  
MECÂNICO GAÚCHA**

Trabalho de conclusão apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Raquel Janissek Muniz

PORTO ALEGRE

2013

## RESUMO

O presente trabalho pretende estudar a implementação de conceitos de Balanced Scorecard e Gestão Visual, com foco na perspectiva de processos internos, como ferramentas de gestão estratégica no processo de planejamento e controle da produção (PCP) em uma indústria gaúcha do ramo metal-mecânico. Com a implementação desta ferramenta, o controle da performance das atividades de PCP torna-se mais claro para os gestores, potencializando a rápida detecção de problemas antes que estes afetem os processos subsequentes e eventualmente comprometam o atingimento das metas estabelecidas. Com uma abordagem qualitativa e exploratória, optou-se pela observação participante como norte delimitador metodológico, possibilitado pela participação do pesquisador enquanto gestor do processo. Como principais resultados obteve-se banco de dados para análise documental das principais causas de atrasos produtivos, o estabelecimento de objetivos estratégicos para cada processo do PCP, possibilitando identificação de problemas relacionados a este setor bem como a rápida resposta a estas dificuldades.

Palavras-Chave: BSC, Gestão Visual, Produção Enxuta, Produção, Planejamento e Controle da Produção.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE QUADROS.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 PROBLEMÁTICA .....	8
1.2 OBJETIVOS .....	10
1.2.1 OBJETIVO GERAL.....	10
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
1.3 JUSTIFICATIVA .....	11
1.4 ESTRUTURA .....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	13
2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	13
2.2 <i>BALANCED SCORECARD</i> COMO MODELO DE GESTÃO ESTRATÉGICA .....	21
2.2.1 Perspectiva dos processos internos.....	25
2.2.2 Planejamento e Controle da Produção.....	26
2.3 <i>LEAN MANUFACTURING</i> (PRODUÇÃO ENXUTA) .....	28
2.3.1 Os princípios do Pensamento Enxuto .....	29
2.3.2 Os desperdícios básicos dos processos produtivos.....	30
2.4 GESTÃO VISUAL.....	31
3. METODOLOGIA .....	34
3.1 ENQUADRAMENTO .....	34
3.1.1 Pesquisa Qualitativa.....	34
3.1.2 Pesquisa exploratória.....	35
3.1.3 Pesquisa Descritiva .....	35
3.1.4 Estudo de caso.....	35

3.2	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	36
3.3	OPERACIONALIZAÇÃO .....	37
3.3.1	Observação Participante Informal .....	37
3.3.2	Análise documental .....	39
3.3.3	Entrevista Indireta .....	40
4.	RESULTADOS.....	42
4.1	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA EMPRESA .....	42
4.1.1	Visão .....	43
4.1.2	Metas.....	43
4.1.3	Funcionários com poder de decisão.....	44
4.2	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA EMPRESA ESTUDADA .....	45
4.2.1	Apresentação do produto .....	45
4.2.2	Características da produção.....	46
4.2.3	Fornecedores .....	48
4.2.4	O setor de Planejamento e Controle da Produção .....	48
4.3	BSC E PERSPECTIVA DE PROCESSOS INTERNOS – OPERACIONALIZAÇÃO DOS OBJETIVOS E DEFINIÇÃO DE METAS.....	51
4.3.1	Formulação dos indicadores .....	51
4.3.2	Indicador de Planejamento de MPS .....	53
4.3.3	Indicador de Planejamento de MRP .....	54
4.3.4	Indicador de Aderência ao MPS.....	55
4.3.5	Indicador de Aderência ao MRP.....	56
4.4	SUGESTÃO DE FERRAMENTA DE GESTÃO VISUAL .....	59
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Elementos do Planejamento Estratégico .....	13
Figura 2 - Etapas de elaboração do Planejamento Estratégico .....	14
Figura 3 - Sistema de cadeia de valores.....	16
Figura 4 - Opções estratégicas alternativas.....	19
Figura 5 - BSC como modelo de gestão estratégica .....	22
Figura 6 - As perspectivas de desempenho equilibrado de Kaplan e Norton .....	23
Figura 7 - Convergência entre os Componentes Estratégicos e as Perspectivas do Balanced Scorecard.....	25
Figura 8 - Perspectiva dos processos internos .....	26
Figura 9 - Exemplo de indicador de desempenho visual .....	32
Figura 10 - Exemplo do sistema de gestão visual. ....	32
FIGURA 11 - Planejamento Estratégico da Empresa .....	42
Figura 12 - Principais componentes de um cilindro .....	46
Figura 13 - Exemplo de aplicação cilindro hidráulico: Pá-Carregadeira	46
Figura 14 - Mapa de processos de fabricação do cilindro.....	47
Figura 15 - Mensagens MPS extraídas do sistema .....	53
Figura 16 - Formulação da meta de planejamento de MPS.....	54
Figura 17 - Exemplo de lista de mensagens “B”. “G” e “E” não revisadas no sistema.....	54
Figura 18 - Formulação da meta de planejamento de MRP .....	55
Figura 19 - Método de medição de aderência do MPS.....	56
Figura 20 - Exemplo de lista de mensagens “T” não revisadas no sistema .....	57
Figura 21 - Formulação da meta aderência de MRP .....	57
Figura 22 - Ferramenta de Gestão Visual de processos implementado	60

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de Observação participante .....	39
Quadro 2 - Ação mediante indicadores de planejamento .....	59
Quadro 3 - Ação mediante indicadores de aderência .....	60
Quadro 4 - Matriz de perspectivas e objetivos do BSC .....	61

# 1. INTRODUÇÃO

Devido à crescente transformação do mercado de produtos industrializados, principalmente ao que tange a questão concorrência e preço, percebe-se que a oferta de produtos fabricados com Aço e seus derivados tornaram-se mais abundantes no Brasil devido ao incremento na importação direta ou indireta desta *commodity*:

Um dos motivos do aumento das importações e da queda das exportações do país é a sobreoferta de aço no mercado internacional, estimada em 550 milhões de toneladas. (SOARES, Site Folha de São Paulo, Novembro 2013)

O incremento de oferta de aço no país está relacionado principalmente à entrada destas importações de origem estrangeira no país, e para tanto, as empresas brasileiras e multinacionais localizados no Brasil, estão cada vez mais procurando soluções e práticas que as tornem mais competitivas em seu nicho de mercado. Este estudo trata de uma empresa do segmento metal-mecânico, onde o incremento de aço importado, a um custo mais baixo, torna extremamente acirrada a concorrência no mercado interno, forçando a empresa elaborar uma estratégia para atendimento a clientes.

O controle dos processos internos através de ferramentas de gestão estratégicas como *Balanced Scorecard* e Produção Enxuta, permite que as empresas construam bases sólidas para a detecção de problemas intermediários que afetem o atingimento dos objetivos propostos, e então reposicionem-se, para assim solucioná-los o quanto antes ou buscar formas de adaptação. Para este estudo, toma-se como base quatro perspectivas ou pilares do conhecimento administrativo industrial:

- Planejamento estratégico e os objetivos estratégicos, que indicam um caminho a seguir;
- Planejamento e Controle da Produção, responsável por operacionalizar a geração de valor para os clientes;



- *Balanced Scorecard*, que permite traduzir os objetivos estratégicos em metas definidas e claras, com indicadores que podem ser monitorados; e por fim,
- Gestão Visual (ou Gestão à Vista), que sugere o uso de ferramentas visuais para acompanhamento e controle de indicadores, acompanhamento dos processos-chave orientados ao atingimento das metas.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

Com intuito de melhorar qualidade de entrega e manter seus clientes satisfeitos através da entrega no prazo dos produtos, a gerência da empresa junto ao setor de atendimento aos clientes (SAC) definiu como objetivo estratégico a produção antecipada em uma semana de seus produtos já negociados com os clientes, ou seja, pedidos a faturar no futuro. Segundo a gerência, esta estratégia no passado assegurava um indicador de entrega de mais de 90% para os clientes, bem como prevenia a empresa de não possuir os produtos acabados prontos, em caso de possíveis antecipações de pedidos por parte dos seus clientes.

Para atingimento da meta de produção antecipada, o setor de planejamento da produção antecipou as ordens de serviço ou ordens de produção, de maneira a refletir esta antecipação da produção para o setor de planejamento de matéria-prima, e este por sua vez, antecipar e colocar os pedidos de compra no tempo correto. Pode-se então identificar dois grandes blocos de planejamento para atingimento desta meta: planejamento de produção e planejamento de matérias-primas. É necessário ainda que, feito este plano de produção e plano de compras, os mesmo sejam cumpridos de forma que a produção efetivamente produza no prazo programado e que os fornecedores enviem as matérias primas nos prazos das ordens de compra. Percebe-se então uma segmentação dos processos em quatro etapas vitais para atingimento dos objetivos:

1. Planejamento de Matérias Primas (MRP ou *Material Requirements Planning*).

2. Follow up de matérias-primas, ou Aderência ao MRP.
3. Planejamento da fábrica (MPS ou *Master Production Planning*).
4. Follow up de produção, ou Aderência ao MPS.

No entanto, a empresa não atinge esta meta de produção antecipada desde Janeiro de 2013, os produtos de fato não são produzidos antecipadamente e em muitos casos estão sendo entregues até mesmo em atraso. Há uma lacuna entre o preconizado e o realizado. Desta forma, a empresa decidiu implementar uma ferramenta de monitoramento dos processos de PCP, utilizando a perspectiva de processos internos de BSC para criar indicadores de desempenho e expô-los para a equipe de planejamento através de painel de Gestão Visual, com o objetivo de identificar processos não conformes e mensurar os principais motivos do não atingimento da meta de produção antecipada. Atualmente não é possível identificar de maneira sistêmica as falhas no planejamento e controle da produção e suas possíveis causas.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste trabalho é criar indicadores de desempenho do setor de Planejamento e Controle da Produção de acordo com a perspectiva de processos internos do BSC e acompanhar estes indicadores.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar os objetivos estratégicos de cada processo do setor de planejamento e controle, à luz do planejamento estratégico da empresa
- Elaborar uma sistemática para mensuração dos processos de PCP do setor, através de um modelo de Gestão Visual
- Definir as metas para cada indicador individualmente, alinhadas com o objetivo estratégico de produção antecipada.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Com intuito de tornarem-se cada vez mais competitivas e aptas a perceber de maneira rápida as mudanças nos ambientes externos e internos as empresas vêm buscando soluções de gestão estratégica. Segundo SILVA, OLIVEIRA e SILVA (2006) o *Balanced Scorecard* é uma ferramenta de gestão estratégica que, quando aliada ao sistema de *Lean Manufacturing* (Produção Enxuta) e suas ferramentas de gestão, neste caso a Gestão Visual, pode potencialmente alavancar os resultados obtidos. Segundo os autores, esta filosofia tem atendido as expectativas das organizações no que se refere à diferencial competitivo, visto que elimina desperdícios ao longo do processo produtivo e predetermina uma série de ações e conceitos que potencializarão os resultados oriundos da implementação do BSC. Portanto o trabalho aqui desenvolvido surgiu da necessidade de aliar os conceitos de perspectivas internas de processo do BSC e a ferramenta de Gestão Visual, oriunda da filosofia de produção enxuta, de forma a estabelecer objetivos estratégicos para atingimento da meta de produção antecipada, mensurando os processos de PCP através de indicadores.

## 1.4 ESTRUTURA

Para atingimento dos objetivos propostos no capítulo 1.2, será feito no capítulo a seguir uma revisão dos conceitos essenciais de Planejamento Estratégico, BSC, PCP, *Lean Manufacturing* e Gestão Visual. A metodologia para coleta de dados utilizada é pesquisa qualitativa e descritiva, realizada através de um estudo de caso. A coleta de dados foi realizada através da observação participante, análise de documentos e entrevistas indiretas. Os dados coletados foram em sua maioria extraídas do sistema ERP da empresa, e interpretados através de gráficos temporais e situacionais, assim como análise de listas e banco de dados.

Ao final será feita uma sugestão de gestão visual para cada um dos indicadores elencados para o processo de PCP, bem como relato de sua elaboração até o ponto de implementação. Posteriormente comentários gerais serão feitos bem como a sugestão para estudos futuros que possam contribuir para este tipo de análise

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será feita uma revisão de conceitos chave a fim de obter uma melhor compreensão e entendimento dos pontos estratégicos do tema estudado, assim como proporcionar arcabouço teórico para análise da problemática. Assim sendo serão apresentados os seguintes conceitos: Planejamento Estratégico, *Balanced Scorecards*, Planejamento e Controlada Produção, Produção *Lean* e Gestão Visual.

### 2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O Planejamento Estratégico busca proporcionar benefícios à organização, ao tornar evidente o processo de estratégia, de forma a alinhar, coordenar e conduzir as ações em direção às metas. A formulação do planejamento deve considerar os pontos fortes e fracos, as ameaças e as oportunidades, os valores pessoais e as expectativas da sociedade (PORTER, 2004). O planejamento estratégico deve incluir, em sua fase de elaboração, dados com referências sobre desempenhos passados, sobre a situação vigente e também sobre aspectos futuros, facilitando, dessa forma, a definição das alternativas de ação (STEINER, 1997).

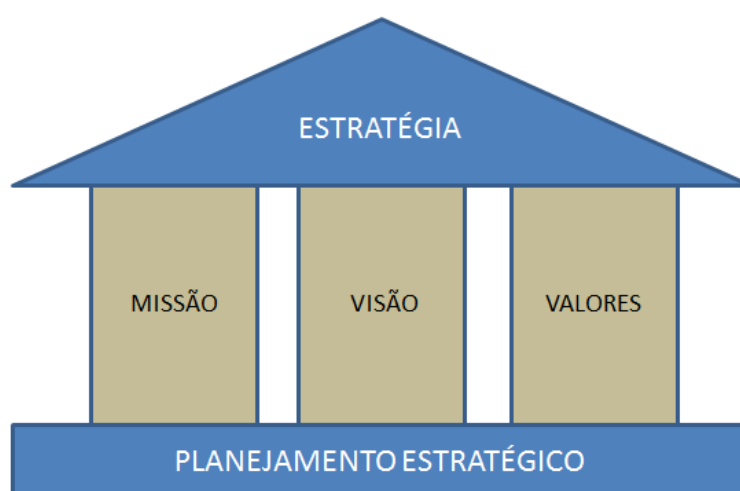
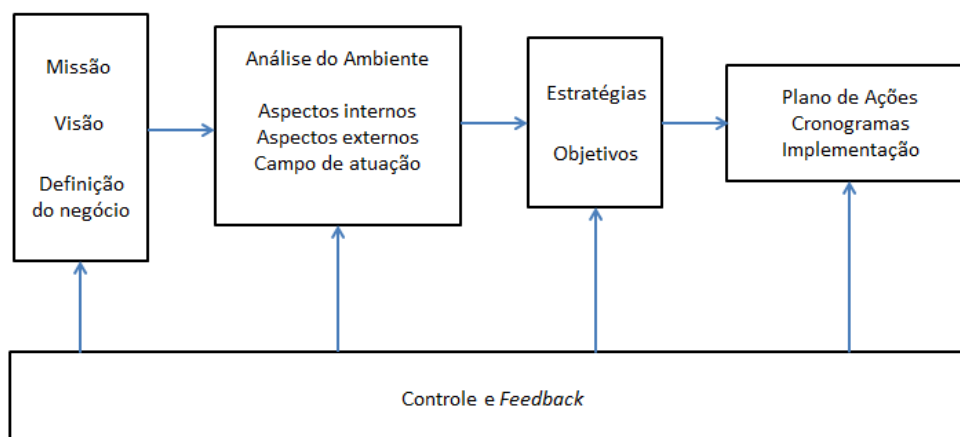


Figura 1 - Elementos do Planejamento Estratégico

Para Drucker (1984), *apud* Oliveira (2004), planejar implica ter ciência das consequências futuras das decisões tomadas no presente e não somente se refere a tomar decisões prevendo ações futuras. Para ter conhecimento de tais implicações futuras é necessário executar um planejamento buscando estabelecer estratégias para ação. Desta forma o planejamento estratégico é um processo ininterrupto que consiste em estabelecer maneiras de agir segundo as condições sobre a realidade da organização, considerando as variáveis e os fatores do ambiente.

De acordo com Oliveira (2004), o planejamento estratégico deve ter como principais resultados o direcionamento das ações para alcançar os objetivos estabelecidos, a compreensão da missão, da visão, dos valores e das metas da organização por todos os seus funcionários, bem como estabelecer uma diretriz de trabalho que permita determinar as prioridades e coordenar os planos de ação.



**Figura 2 - Etapas de elaboração do Planejamento Estratégico**

**Fonte - Adaptado de Mintzberg (2000)**

No processo de elaboração do Planejamento Estratégico, a identificação da missão e da visão da organização configura-se como um dos primeiros passos do processo de planejamento estratégico e da consequente entrega de valor do serviço/produto ao cliente. A missão e a visão é que evidenciam, tanto para funcionários como para a sociedade, as diretrizes e os caminhos que serão seguidos pela organização.

Vem a contribuir com esta perspectiva a visão de Churchill Júnior e Peter (2003), segundo a qual a construção do planejamento depende essencialmente da

empresa ter conhecimento da sua Missão, o que, na concepção dos autores, é o seu propósito ou a sua razão de ser. Nesta mesma direção, Oliveira, Picinatto e Vieira (2005) acreditam que se a empresa não souber identificar quais são seus objetivos, poderá vir a desaparecer, uma vez que a concorrência passa a ser uma arma desafiadora para qualquer organização mal planejada.

A **missão** orienta e motiva os funcionários a trabalharem em conjunto para atingir os objetivos e metas da empresa. É preciso que a empresa esteja ciente de qual é seu escopo, quem são seus clientes, de que forma agrega valor para ele, qual é exatamente o seu negócio, e portanto depende de uma análise ambiental de fatores internos e externos. Kaplan e Norton (2004, p. 36) definem missão como sendo:

*uma declaração concisa, com foco interno, da razão de ser da organização, do propósito básico para o qual direcionam suas atividades e dos valores que orientam as atividades dos empregados. A missão deve descrever como a organização espera competir no mercado e fornecer valor aos clientes (KAPLAN; NORTON, 2004, p. 36).*

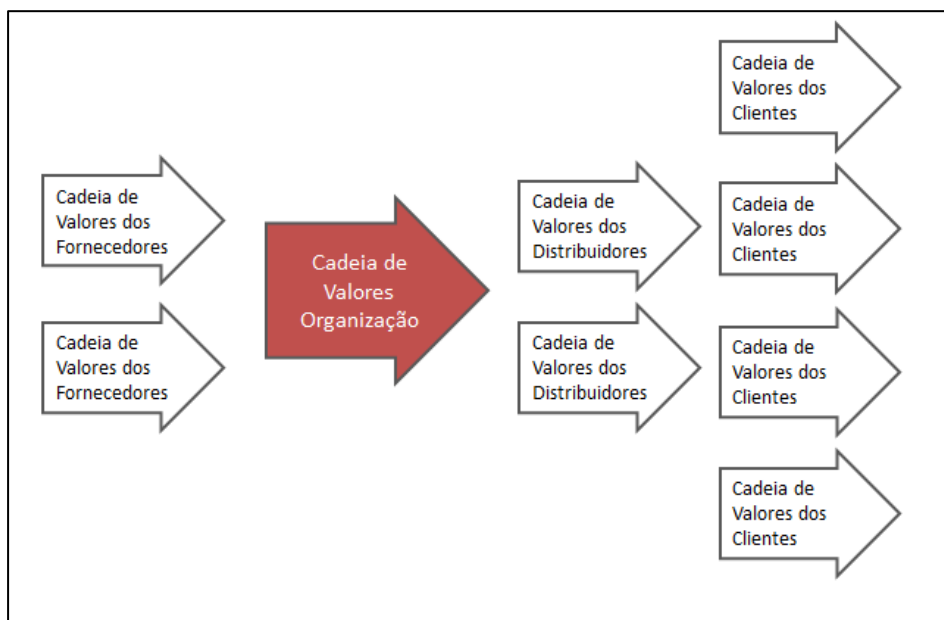
Matos e Chiavenato (1999) afirmam que a missão é o fator motivador da existência da empresa, ou seja, é a razão pela qual ela foi criada. Kotler (2000) reforça este conceito afirmando que declarações de missão bem elaboradas e estruturadas, concentram um número limitado de metas e dão ênfase às principais políticas de valores da empresa, possibilitando aos funcionários agirem orientados a esta missão quando diante de uma situação importante.

A **visão** de futuro irá definir o que a organização anseia realizar em um médio prazo. Representa as aspirações da empresa e delinea o quadro futuro que se quer atingir dentro de um período mais longo de tempo. De acordo com Niven (2003), a Visão fornece para quem lê a ideia concreta de como a empresa deseja ser, ou como ela gostaria de ser vista.

Para Chiavenato & Sapiro (2003) a aspiração e anseio de onde se pretende chegar permite entender com nitidez o que é preciso modificar na organização ou como ela precisa evoluir para que a visão seja consolidada. Os autores afirmam que a visão só é atingida quando todos *stakeholders* da organização conhecem-na e estão mobilizados para a sua realização, motivados a tomar as ações necessárias que contribuam para alcançar esta visão.



Para que a missão e a visão sejam cumpridas, a organização opera ancorada em determinados **valores**, estando eles definidos de maneira formal ou não. Os valores dão personalidade à empresa, aos clientes, aos fornecedores, distribuidores, acionistas etc. Estes valores indicam o que é considerado importante na gestão de recursos e processos, são ideias básicas em torno das quais se fundamenta a organização e representam as convicções predominantes, as crenças principais e tudo aquilo em que os indivíduos ligados de alguma maneira à organização esperam desta. Os valores permeiam todas as atividades desenvolvidas pela instituição, bem como as relações com os clientes e com a sociedade gerando assim um sistema de cadeia de valores (CHIAVENATO & SAPIRO, 2003)



**Figura 3 - Sistema de cadeia de valores**  
**Fonte - Adaptado de Chiavenato & Sapiro (2003)**

Os valores são elementos motivadores que direcionam as ações dos *stakeholders* da organização, contribuindo para a unidade e a coesão do trabalho. Eles sinalizam o que se busca, em termos de padrão de comportamento de toda a equipe de colaboradores, no intuito de se atingir a excelência. Nessa perspectiva, segundo Niven (2003), os valores são os princípios que conduzem a organização, demonstrados pelo comportamento dos funcionários no seu dia a dia, e que determinam a forma como a instituição espera que todos que trabalhem ali se comportem no alcance dos objetivos organizacionais.

Com a definição adequada de sua missão, visão e valores essenciais, a organização pode passar à análise de seu ambiente, com identificação de seus pontos fortes e fracos (ambiente interno), as oportunidades e os desafios (ambiente externo) que podem surgir. Um dos principais aspectos positivos do processo de planejamento é o fato de desenvolver, frequentemente, uma comparação entre as forças e as carências (internas), bem como entre as ameaças e as oportunidades (externas) das organizações, fato que auxilia os gestores a avaliarem a realização da missão básica da organização.

Diante disto, compreende-se que a escolha da estratégia de uma organização tem como base, inicialmente, a definição da sua missão, motivo pelo qual a organização existe; sua visão, que é aonde ela quer chegar, a médio e em longo prazo; e os seus valores essenciais, que são os pontos mais importantes para a instituição e servem para ratificar o seu sucesso.

A estratégia propicia às pessoas uma forma taquigráfica para entender sua organização e distingui-la das outras. A estratégia provê significado além de uma forma conveniente para se entender o que faz a organização. (...) é necessária para reduzir a ambiguidade e prover a ordem. Nesse sentido, uma estratégia é como uma teoria: uma estrutura cognitiva para simplificar e explicar o mundo e com isso facilitar a ação. (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2007, p. 22).

A estratégia é o conjunto de decisões formuladas com a finalidade de orientar o posicionamento da organização no ambiente e está relacionada à arte de utilizar corretamente os recursos físicos, financeiros e humanos, tendo em vista a diminuição dos problemas e a maximização das oportunidades (OLIVEIRA, 2004). Fazendo uso da estratégia, considerando visão, missão e valores, a organização pode alcançar uma posição almejada, no entanto, desconhecida. É por esta razão que a implementação adequada do que foi planejado se configura como fator decisivo para o sucesso da organização.

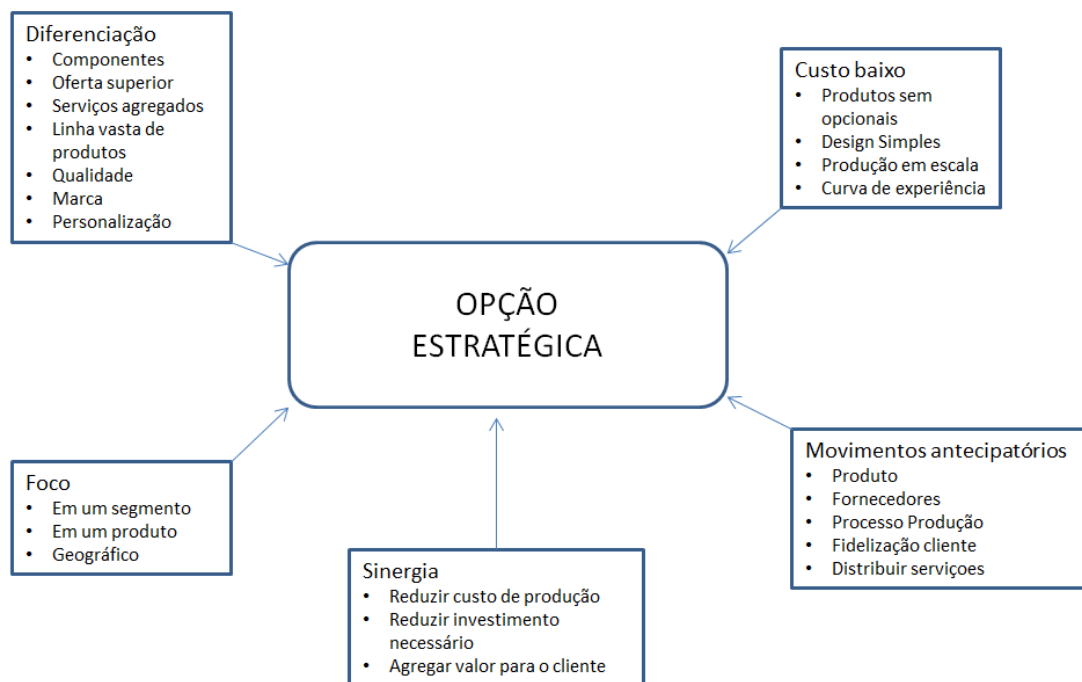
Definir a estratégia, através do estabelecimento dos **objetivos estratégicos**, é somente o início do processo, visto que, após defini-la, é fundamental colocar em prática o que foi planejado, acompanhar os resultados continuamente e alterar a estratégia, quando for preciso. Se uma organização consegue proporcionar o suporte necessário para a sua tomada de decisões, a estruturação do processo de planejamento estratégico será eficiente, eficaz e efetivo. Uma das melhores

alternativas para se reduzir a probabilidade de que as mudanças se constituam em uma surpresa é por meio de um planejamento estratégico dinâmico, ágil e bem delineado, que permita que a organização permaneça em sintonia contínua com as variáveis de seu ambiente.

Para que a formulação do planejamento estratégico seja realista, a análise do ambiente é determinante. Assim, exige que sejam analisados ambientes internos e externos a organização. Neste sentido, a Análise SWOT serve para reconhecer o ambiente organizacional e com isto apoiar esta formulação estratégica.

A definição das estratégias é baseada nas informações oriundas da análise SWOT, a empresa deve ser capaz de traçar uma estratégia e traduzi-la em objetivos que alimentarão um plano de ação. Este plano, por sua vez, em se tratando do produção, pode ser o atingimento do nível de produção desejado, redução de custos de fabricação, redução de desperdícios em geral (tratado no tema Produção *Lean* mais adiante). A estratégia basicamente é a forma como a organização pretende atingir os objetivos estabelecidos. É de fundamental importância que a empresa tenha uma vantagem competitiva sustentável, de modo que esta estratégia continue vencedora. *“O objetivo, logo, é desenvolver uma estratégia que vá ao encontro da falta de força dos concorrentes em ativos e competências relevantes para os consumidores”*. (CRAVENS, 1994, pg 39). A vantagem competitiva refletirá na organização e definição das metas internas, ou seja, o plano ou estratégia de mercado implicará diretamente nas estratégias de produção no caso da indústria, definição de estoques de segurança, planejamento da fábrica, escolha de ferramentas de gestão, como *Kanban*, etc.

Existem diversos tipos de estratégias sugeridas por Aaker (2003), diferenciação, Custo, Foco, Sinergia, Movimentos antecipatórios, as quais possuem suas peculiaridades explicadas pelo autor, as quais as empresas podem optar por definir como sendo sua estratégia central. A figura a seguir ilustra algumas possíveis opções estratégicas:



**Figura 4 - Opções estratégicas alternativas**

**Fonte - Adaptado de Aaker (2003, p. 200)**

**Estratégia de Diferenciação:** É aquela que proporciona aos clientes um valor percebido, que não é percebido nos concorrentes. Esta estratégia de diferenciação pode estar relacionada a qualidade, inovação e orientada ao cliente (AAKER, 2003). Este tipo de estratégia foi escolhida pela empresa em estudo ao passo que esta deseja atingir um nível de contínuo de antecipação produtiva e consequentemente sustentar uma percepção por parte dos clientes de marca confiável ao que tange qualidade de entregas, ou seja foco em diferenciação por pontualidade. Esta definição partiu da gerência da unidade de negócio tendo em vista que o mercado está cada vez mais acirrado no Brasil, conforme citado no Capítulo1 deste trabalho.

**Estratégia de custo baixo:** envolve a busca de uma liderança em custos dentro da indústria. Com esta estratégia a empresa procura obter uma estrutura de custos substancialmente menor que a dos seus competidores à medida que vai captando demanda. Esta estratégia está estreitamente ligada à construção agressiva de economias de escala, à redução de custos através de curvas de experiência, ao controle ferrenho de custos, serviços, forças de vendas, comunicação, etc. (HOOLEY; SAUNDERS; PIERCY, 2004), na indústria, observa-se

grande esforço na captação de fornecedores de baixo custo e lotes de compra maiores.

**Estratégias de foco:** Pode implicar em diferenciação no mercado, baixo custo ou ambos. Este tipo de estratégia concentra-se nas necessidades de um segmento de mercado. Portanto, o objetivo é escolher um alvo preciso e satisfazer suas necessidades superando seus concorrentes que, eventualmente, estarão orientados à totalidade do mercado (LAMBIN, 2000).

**Estratégia de movimentos antecipatórios:** Esta estratégia implica na geração de um ativo para uma determinada área de negócios que os concorrentes não conseguem acompanhar ou fazer frente. Este movimento antecipatório pode ocorrer referente a um sistema de fornecimento, ao produto, ao sistema de produção, aos clientes ou ao sistema de distribuição. (Aaker, 2003)

**Estratégia de sinergia:** Esta estratégia tem o potencial de proporcionar uma vantagem competitiva que seja sustentável, pois está baseada nas características da empresa, que são únicas. Com sinergias entre áreas ou negócios da empresa, e no caso da produção, entre as áreas de planejamento, chão de fábrica, gerência e metas estabelecidas, consegue-se alcançar custos operacionais mais baixos, redução de investimentos, distribuição mais eficiente, produção enxuta, atingimento das metas, entre outros (AAKER 2003).

Selecionar uma estratégia para uma organização requer selecionar o ambiente no qual competir e como competir, definir quais são os objetivos e metas e como alcança-los substancialmente. O desempenho da empresa dependerá da combinação das escolhas estratégicas e de que forma estas estratégias serão implementadas (CRAVENS, 1994).

O planejamento estratégico e a escolha da estratégia a ser adotada pela empresa baseada na análise dos resultados deve ser operacionalizada, para refletir em ações concretas esta orientação. Uma das ferramentas utilizadas para transformar estratégias e objetivos estratégicos em ações é o *Balanced Scorecard*.

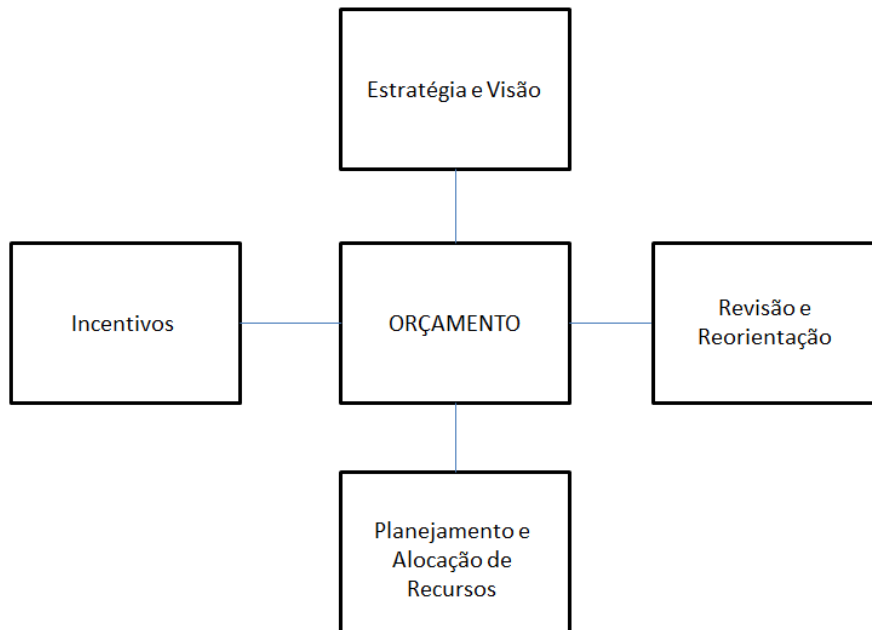
## 2.2 **BALANCED SCORECARD COMO MODELO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

O *Balanced Scorecard* (BSC) é um modelo de gestão que engloba as estratégias e seus componentes táticos e de operação. É caracterizado por ter relações estreitas com o ambiente externo, pois mensura constantemente pontos identificados como essenciais, assim como fornece rápida velocidade de adaptação às mudanças. O BSC vem sendo adotado para viabilizar a gestão estratégica da empresa de modo a traduzir e esclarecer o planejamento estratégico da empresa, de forma a comunicar e associar os objetivos e medidas estratégicas, planejando e estabelecendo metas e melhorando o *feedback* e o conhecimento estratégico (KAPLAN e NORTON, 1997).

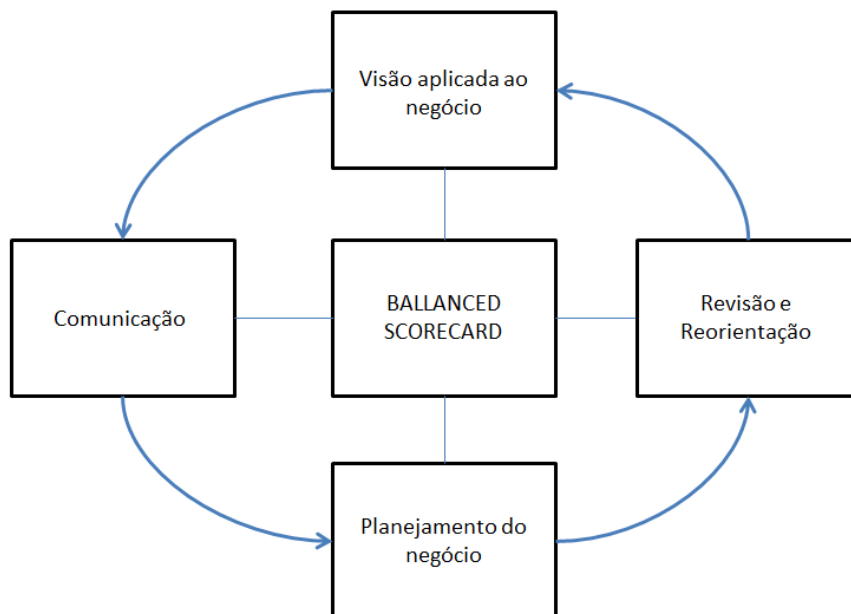
Para Kaplan & Norton (1997) o BSC permite que a empresa capte as atividades críticas de geração de valor a fim de mensurar o andamento dos processos para atingimento dos objetivos estratégicos. Os mesmos afirmam ainda que a aplicação do BSC nas empresas tem com fundamental importância a integração entre as quatro perspectivas, para que haja sinergia entre elas; o balanceamento entre os fatores de importância de cada perspectiva do BSC; e que o BSC seja entendido como um sistema de gestão estratégica global e não limitada ao financeiro (SOUZA, 2006).

Na sua origem o BSC foi criado para mensurar resultados apenas financeiros no entanto evoluiu para uma mensuração estratégica. Segundo Kaplan e Norton (2000) esta abordagem do BSC preservou as mensurações de desempenho financeiro, que mais tarde seriam adaptados a questões diversas, como clientes, nível de produção e etc., os indicadores retardatários, mas as complementou com a mensuração de outros vetores dos desempenhos financeiros futuro.

### Sistema de controle gerencial



### Sistema Gerencial Estratégico



**Figura 5 - BSC como modelo de gestão estratégica**

**Fonte - Adaptado de Kaplan, Norton (2000)**

Para Kaplan e Norton (2000) a orientação estratégica das empresas são focadas em torno de estratégias através da operacionalização, alinhamento, comunicação e envolvimento de todos os setores e negócios relevantes a esta orientação, além da lógica do contínuo acompanhamento das atividades.

O BSC é uma ferramenta que é composta de quatro perspectivas genéricas, com metas e objetivos próprios estabelecidos para atingimento da meta maior proposta:

- Perspectiva de processos internos
- Perspectiva do cliente
- Perspectiva de aprendizagem e crescimento;
- Perspectiva financeira

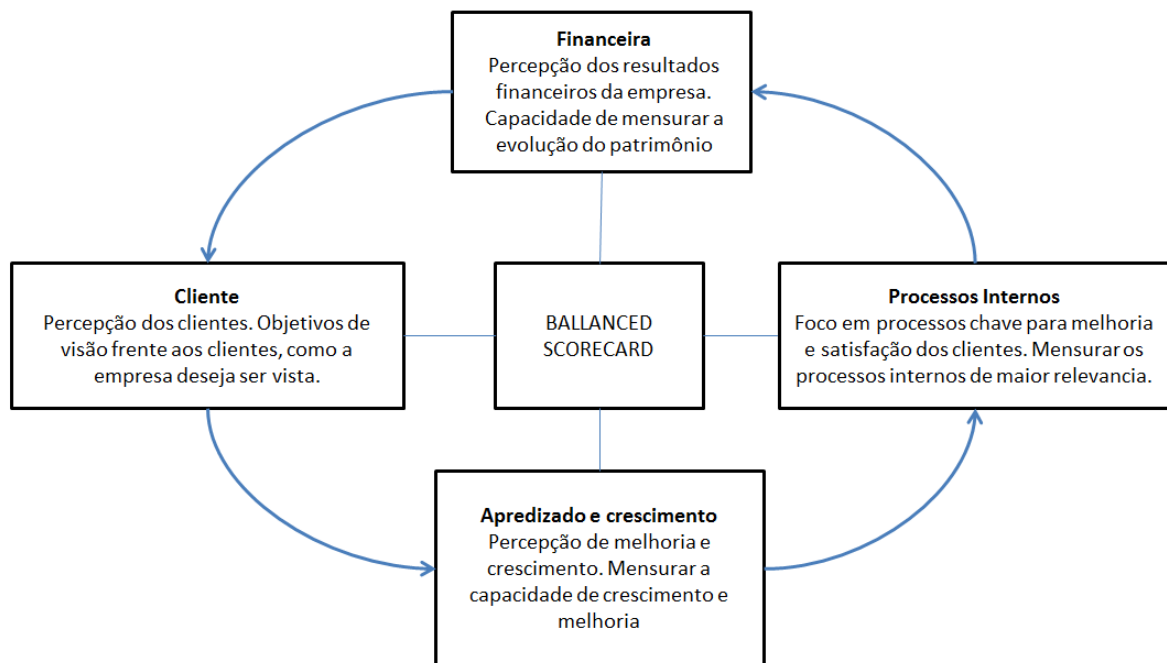


Figura 6 - As perspectivas de desempenho equilibrado de Kaplan e Norton

Fonte - Adaptado de Rezende (2003).

As quatro perspectivas possuem objetivos diferentes, que são:

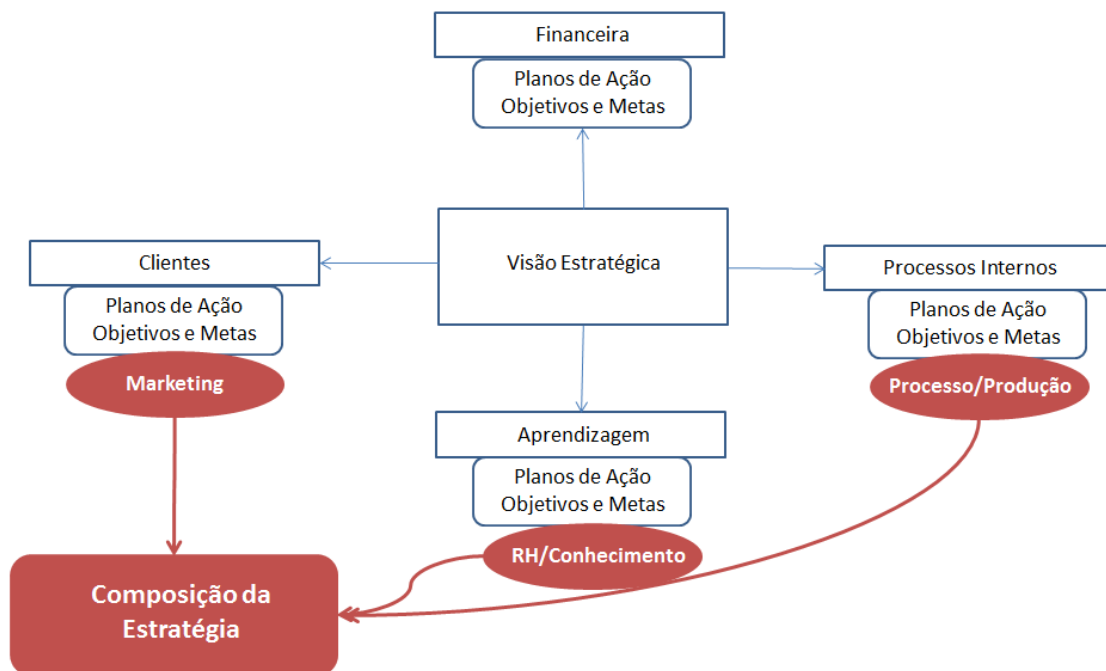
- **Perspectiva Financeira** - para Kaplan; Norton (2000) esta perspectiva deve refletir um indicador capaz de mensurar os patrimônios e ativos da empresa e sua evolução para atingir o(s) objetivo(s) definido(s) estrategicamente pela gerência. Entre os principais objetivos financeiros pode-se mensurar a evolução da rentabilidade geral dos produtos, nível médio de produtividade, retorno sobre investimentos. Para um acuracidade ainda maior dentro desta perspectiva de BSC



pode-se medir em uma indústria o rendimento médio por célula e este rendimento pode ser ainda desmembrado em turnos produtivos.

- **Perspectivas de Clientes** - Verifica se a empresa e os produtos estão orientados ao mercado e se valor está efetivamente sendo criado para os clientes, atendendo a suas preferências. Dependendo do posicionamento adotado esta perspectiva pode ser de conquista ou retenção de clientes.
- **Perspectiva dos processos internos** – os processos internos são os que de fato geram valor ao produto ou serviço prestado pela empresa, traduzem o *core business* da empresa e o modo como são estabelecidos os processos até que se chegue ao produto entregue ao mercado. A partir desta perspectiva a empresa consegue melhorar seu produto ou serviço, através de uma série de indicadores que agregam valor para o consumidor final. Nesta perspectiva, foco central do trabalho, a empresa mapeia os processos internos mais relevantes para o atingimento das metas, de maneira que os problemas possam ser rapidamente detectados e, quando possível, solucionados.
- **Perspectiva do Conhecimento** – Perspectiva que trata do conhecimento e experiência adquiridos pela empresa. Tem foco em mensurar este ativo intangível da empresa.

As quatro perspectivas podem representar ações táticas através do desdobramento de cada um de seus componentes, e cada uma dessas perspectivas serão desmembradas em planos de ação, cuja vantagem está na conversão das táticas em componentes estratégicos, conforme demonstrado na figura abaixo.



**Figura 7 - Convergência entre os Componentes Estratégicos e as Perspectivas do Balanced Scorecard.**

**Fonte - Adaptado de (SOUSA, MARCOS, 2005)**

O foco do trabalho é a perspectiva do processo interno do BSC e portanto, será dedicado um tópico exclusivo para este item. Também será revisado o processo de Planejamento e Controle da Produção uma vez que Slack (1997) o define esta atividade como organizadora dos de todo o processo fabril.

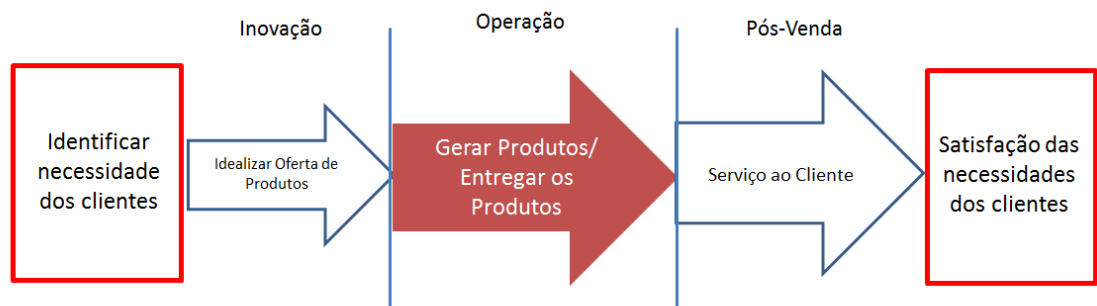
### 2.2.1 Perspectiva dos processos internos

Destaca-se neste tópico a perspectiva dos processos internos no BSC, pois a pesquisa foi realizada com foco na área de PCP da empresa que está enquadrada dentro desta perspectiva no item Operação, destacado por Kaplan & Norton (1997) como a etapa que engloba o recebimento de matéria-prima, os processos produtivos e a entrega do produto pronto. Os autores destacam ainda que estes processos internos estão intimamente ligados a custo, qualidade e tempo de resposta.

KAPLAN & NORTON (1997) definem três componentes como essenciais à perspectiva de processos internos: Inovação, Operações e Pós-venda. Estes processos iniciam-se pela identificação das necessidades dos clientes, seguido pela oferta de produto ou serviço que irá agregar valor ao cliente, para então

operacionalizar o produto ou serviço e entregá-lo ao cliente e, finalmente, a etapa que será responsável por fornecer garantias, reposições, correção de defeitos, entre outros, cujo papel é fundamentalmente cuidar da reputação da empresa.

Abaixo, figura ilustrando a perspectiva dos processos internos.



**Figura 8 - Perspectiva dos processos internos**  
**Fonte - Adaptado de KAPLAN & NORTON (1996)**

Partindo-se do ponto de vista operacional da perspectiva dos processos internos, a área de PCP torna-se de grande relevância pois segundo Slack (1997, p. 319) apud GOMES (2002), “o objetivo do PCP é garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços como deve”. A seguir será revisado esta atividade relativa aos processos internos.

### 2.2.2 Planejamento e Controle da Produção

O setor de planejamento e controle da produção (PCP) é o responsável por organizar e planejar todos os processos de fabricação na empresas, de maneira que sua atividade consiste nas decisões voltadas para otimizar o uso dos recursos e materiais necessários à produção e para sincronizar datas e tempos de fabricação (GOMES, 2002). Slack (2010) afirma que o objetivo do PCP é garantir que a produção aconteça de maneira eficaz e produza os itens de acordo com as especificações. Segundo o autor para atingir este propósito é necessário que os recursos produtivos estejam disponíveis em quantidade, qualidade e no momento adequado.

Gomes (2002) destaca que o PCP pode ser analisado sob três aspectos de acordo com o horizonte a ser planejado:

- Longo Prazo: Plano de Produção, atividade ao qual define-se quantidade de mão de obra, recurso de maquinário.
- Médio Prazo: Planejamento Mestre da Produção, esta etapa segundo a autora é o desdobramento do Plano de produção, em produtos finais e sequenciados na fábrica. Em nosso estudo esta etapa chama-se “Planejamento MPS”.
- Curto Prazo: Programa da Produção, atividade de cunho operacional, segundo a autora. É nesta etapa que os centros de trabalho são coordenados de maneira a seguir o Planejamento Mestre da Produção.

Vollmann (1997) contribui com a definição do PCP afirmando que este setor é responsável por gerenciar eficientemente os fluxos de materiais a serem utilizados, coordenando as atividades internas com os fornecedores. Estas atividades englobarão portanto o planejamento dos fornecedores, que em nosso estudo será chamado de “Planejamento de MRP”, e o controle deste fluxo de matérias-primas, chamado de “Aderência ao MRP”.

### 2.2.3 Indicadores de desempenho da produção

Segundo Ballou (2001) Indicadores de desempenho são aqueles que definem se o controle e o processo no qual o desempenho planejado está alinhado com os objetivos da empresa. O autor afirma ainda que no sistema logístico, o gerente de *supply chain* deve procurar controlar as atividades planejadas, em termos de custos de atividades e serviço ao cliente. O mecanismo de controle inclui as auditorias e os resultados sobre o desempenho do sistema, as metas estabelecidas para o desempenho e os meios para iniciar as ações corretivas.

Para Falconi (2004) indicadores de desempenho são valores quantitativos que representam o estado de um processo. Este processo por sua vez, é caracterizado pelo conjunto de causas ou agentes (máquinas, pessoas, matérias-primas, métodos e medidas) que provocam efeitos (produtos e serviços). Segundo o autor o controle de um processo deve se dar através dos efeitos de cada processo para medir o quanto se está atingindo os níveis determinados como objetivos.

Conforme os princípios do PCP descritos por Slack (2010) e revisados neste trabalho, podemos definir o processo de PCP em planejamento e controle, e cada uma destas duas atividades pode ser subdividida em Matéria-Prima (planejamento e controle) e Produção (Planejamento e Controle). Sendo os indicadores de desempenho uma forma de medir se os objetivos da organização estão sendo alcançados (BALLOU, 2001), logo conclui-se que indicadores do processo de Planejamento e Controle da Produção, deverão englobar as áreas de Planejamento produtivo, Planejamento de Matéria-Prima, Controle da produção e Controle da Matéria-Prima. Dentro do conceito de BSC os indicadores de desempenho vêm agregar ainda mais a este conceito de forma a mensurarmos o andamento do planejamento e o controle feito sobre este.

Segundo SILVA, OLIVEIRA e SILVA (2006) o BSC, e sua perspectiva de processo interno, é uma ferramenta de gestão estratégica que, quando aliada ao sistema de *Lean Manufacturing* (Produção Enxuta), pode potencialmente alavancar os resultados obtidos pelas empresas. Esta filosofia tem atendido as expectativas das organizações no que se refere à diferencial competitivo, visto que elimina desperdícios ao longo do processo produtivo e predetermina uma série de ações e conceitos que potencializarão os resultados oriundos da implementação do BSC. No tópico seguinte será revisado este conceito de produção enxuta.

### **2.3 LEAN MANUFACTURING (PRODUÇÃO ENXUTA)**

A produção enxuta (do inglês *Lean Manufacturing*) é definida por Womak (2004) como sendo uma forma de otimizar a produção através de fatores que possibilitem o melhor desempenho no sistema produtivo. Dentre estes fatores são citados a redução dos tempos de fabricação, redução dos estoques, flexibilização da produção, trabalhos multifuncionais, a redução das perdas, diminuição dos erros e a eliminação de fatores que não agregam valor aos produtos (MOREIRA, 2008).

Para Womak (1990) as empresas automobilísticas são as grandes responsáveis por mudanças no cenário mundial do setor industrial. O autor afirma que as inovações nos modelos de gestão deste segmento surgiram a partir de um conjunto de técnicas que se originaram na Toyota. Santos, Gohr e Santos (2012) ressaltam que este modelo de produção enxuta teorizado pelo japonês Taiichi Ohno

(precursor do modelo Toyota de produção) em 1988, e que foi difundido no ocidente por Womack a partir da década de 90, já existia no Japão a muito tempo. Segundo os autores esta filosofia de utilizar recursos de maneira a evitar desperdícios faz parte da cultura japonesa milenar. O grande enfoque deste modelo de gestão da produção é a eliminação dos desperdícios que acontecem ao longo do processo produtivo (SANTOS, GOHR e SANTOS, 2012). Queiroz, Miranda, Torres e Pinho (2012) enfatizam que o principal foco da Produção Enxuta, que alavancou este modelo de gestão pelo mundo todo, é o composto de ferramentas para identificação das atividades que não geram valor para a empresa e que devem, portanto, ser eliminadas.

### 2.3.1 Os princípios do Pensamento Enxuto

O ponto essencial do pensamento enxuto é o valor e a capacidade da indústria gerar valor para o cliente. Este valor só ganha significado quando reconhecido como um produto que atenda a uma necessidade de um cliente com determinado preço e em um tempo específico (WOMACK, 2004). Esta noção de valor remete diretamente ao ponto do desperdício, segundo Moreira (2008) é justamente por este motivo que a filosofia enxuta foca tanto seus esforços para eliminação de erros oriundos do processo produtivo. A eliminação de erros o mais breve possível, para que valor não seja agregado a peças defeituosas, que eventualmente serão descartadas, é um princípio do pensamento enxuto (CIRINO 2013). Segundo o autor esta prática faz parte da gestão da qualidade total, onde todos os funcionários são treinados para aprender a identificar falhas e apontar defeitos. Cirino (2013) destaca ainda a utilização da técnica do *poka-yoke*, um sistema ou dispositivo que é criado para evitar falhas ao longo do processo produtivo, que evita que peças defeituosas sigam o seu rumo ao longo da linha de produção.

### 2.3.2 Os desperdícios básicos dos processos produtivos

O precursor e fundador do sistema Toyota de Produção, Ohno (1997), ressalta os desperdícios básicos da produção que não geram valor aos clientes, sob a ótica do pensamento enxuto:

1. **Desperdício de estoque:** definido como o dinheiro “parado” pelo autor. Em partes significa a tranquilidade da fábrica, pois esta tem o material a sua disposição, no entanto estoques sofrem com a depreciação.
2. **Desperdício do retrabalho:** refere-se aos desperdícios gerados pelos problemas da má qualidade do processo produtivo. Retrabalhos são necessários, ou descartes, implicando em mais recursos empregados.
3. **Desperdício de superprodução:** produzir mais do que o necessário, cria um leque de outros desperdícios como: área de estoque, deterioração, custos de energia, manutenção de equipamentos, etc..
4. **Desperdício de espera:** é o material que está esperando para ser processado. Também representa dinheiro parado e algum processo anterior que agregou valor e que não está sendo útil naquele momento.
5. **Desperdício de processamento:** quando existem defeitos ou limitações técnicas nos equipamentos. O processo pára ou se desenvolve de maneira ineficaz e por isto eventualmente algumas operações extras são adicionadas no ciclo produtivo para atender uma condição que não é requerida.
6. **Desperdício de movimentação:** são os desperdícios presentes nas mais variadas operações do processo produtivo. É preciso repensar as rotas dos materiais, para evitar movimentos desnecessários.
7. **Desperdício de movimentação do operador / funcionário:** acontece pela diferença entre trabalho e movimento. É quando desloca-se um operador ou funcionário do seu posto de trabalho para realizar alguma atividade paralela que não agrega valor ao produto. O autor cita o exemplo de um operador que procura por uma peça no almoxarifado que não está a sua disposição.
8. **Desperdício de tempo de espera:** quando o operário permanece ocioso, assistindo uma máquina em operação.

Assim, no sistema de Produção Enxuta tudo o que não agrega valor ao produto, visto sob os olhos do cliente, é desperdício. Todo desperdício apenas adiciona custo e tempo. Todo desperdício é o sintoma e não a causa do problema (OHNO, 1997), podemos entender então a importância de identificar e solucionar os problemas o mais breve possível, para que ao longo dos processos produtivos valor não seja agregado (e posteriormente desperdiçado) em materiais, produtos semi-acabados, processos administrativos e produtivos, esforços em geral em um produto que será descartado por qualquer problema de qualidade. É desta ótica que o conceito de Produção enxuta e o conceito de BSC vêm somar forças em termos de gestão estratégica, visto que o BSC ajuda a identificar rapidamente, conforme anteriormente revisado, problemas ao longo do processo.

Existem dentro da filosofia de Produção enxuta diversas ferramentas que podem ser implantadas nas empresas para que estas eliminem os desperdícios ou corrijam erros encontrados no seu ambiente produtivo ou de processo, como *Kanban*, Mapa de fluxo de valor, Gestão Visual etc. Dentre estas ferramentas da Produção Enxuta destacaremos a Gestão Visual.

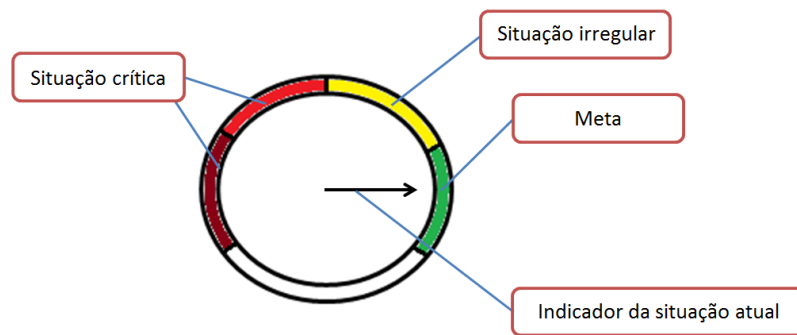
## **2.4 GESTÃO VISUAL**

Segundo Ciosaki (1999) o gerenciamento visual são todos os mecanismos que podem ser utilizados para tornar visível ou aparente os elementos importantes do processo ou produção mensurada ou analisada, e podem estar em contraste com os objetivos e metas definidos.

Rocha (2012) afirma que a Gestão Visual é aquela que permite transmitir a informação através da imagem. O autor diz ainda que é preciso que ela esteja disponível para todos da forma mais simples o possível, e que este tipo de gestão carrega consigo dois fatores de estímulo importantes quando se trata de desempenho mensurado:

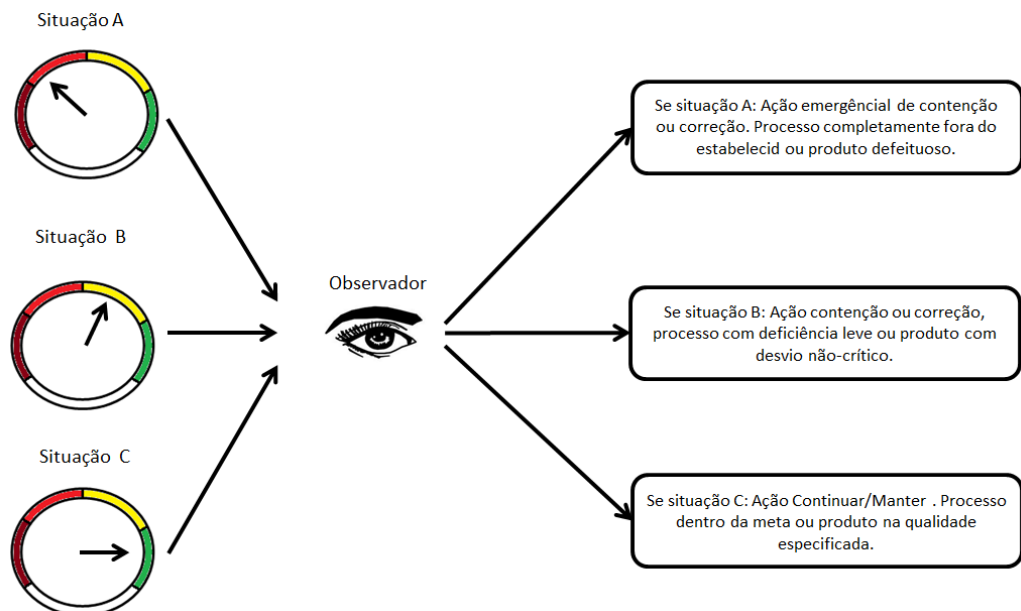
- Quando positivo: Motiva e aumenta a confiança no seu trabalho
- Quando negativo: Constrange e provoca mudanças.





**Figura 9 - Exemplo de indicador de desempenho visual**

A gestão visual determina uma série de ações a serem tomadas quando algum dos pontos críticos não está alinhado com os objetivos estratégicos, ou está abaixo da meta prevista. Estas ações são determinadas através de algum documento de trabalho padrão, ou seja alguma instrução de procedimento. Estas instruções de procedimento, nas empresas, geralmente são determinadas pela gerência.



**Figura 10 - Exemplo do sistema de gestão visual.**

Uma das vantagens do Sistema de Gestão Visual é a uniformização das percepções dos funcionários e gerência sobre a situação do trabalho e problemas que estão presentes no dia a dia da empresa. Segundo Braga, Pimenta e Viera (2008) por meio de quadros de Gestão Visual as informações são expostas de forma

a tornar acessível a todos os envolvidos, eliminando a necessidade de consultar arquivos e bancos de dados.

A partir da revisão teórica dos conceitos de Planejamento estratégico e a definição dos objetivos estratégicos a partir das visões e missões da empresa, será analisado o caso da empresa estudada. O entendimento da ferramenta de BSC como viabilizador da operacionalização destes objetivos estratégicos em ações e metas práticas, utilizando-se ferramentas e conceitos da produção enxuta será de fundamental importância para o atingimento dos objetivos propostos neste trabalho. No capítulo a seguir serão explicados a metodologia com a qual se pretende acessar as informações relevantes para este estudo.

### **3. METODOLOGIA**

O método de pesquisa a ser empregado é de fundamental importância pois constitui um dos pontos chave em um trabalho pesquisa. A definição do método depende diretamente da natureza do problema ou situação a se deseja investigar.

Este capítulo tem por objetivo esclarecer os métodos de pesquisa existentes e justificar os métodos utilizado para responder aos objetivos propostos. Desta forma serão apresentados os tipos de pesquisa mais comuns e os fatores que levaram a decisão de utilizar o método de pesquisa qualitativo, exploratório, descritivo e observação participativa, a saber que o pesquisador participou ativamente do projeto.

#### **3.1 ENQUADRAMENTO**

O enquadramento da pesquisa define a característica dos métodos das coletas de dados. Nesta seção será definida e classificada a forma como os dados foram extraídos para análise

##### **3.1.1 Pesquisa Qualitativa**

A pesquisa qualitativa é caracterizada pela obtenção direta e interativa dos dados por parte do pesquisador. É comum a interação do pesquisador com os fenômenos estudados a fim de compreender sob a perspectiva dos participantes da situação de pesquisa e a partir daí interpretar os fenômenos (NEVES, 1996). Este tipo de pesquisa compreende um conjunto de técnicas de interpretação para descrever e compreender os componentes de um sistema que está sendo objeto de estudo. Objetiva traduzir e expressar os fenômenos, diminuir a distância entre indicador e indicado, entre a teoria e os dados obtidos e, por fim, diminuir a distância entre o contexto e a ação (MAANEN, 1979). Em contraponto com a pesquisa qualitativa, existe a pesquisa quantitativa, a qual é definida pela coleta de dados e análise de material sob a ótica estatística (NEVES, 1996).

GODOY (1995) afirma que existem ao menos três tipos distintos de abordagem qualitativa: a pesquisa documental, o estudo de casos (adiante explicado) e a etnografia. Nesta pesquisa optamos por um estudo de caso.

### 3.1.2 Pesquisa exploratória

Segundo Mattar (2001) a pesquisa exploratória visa prover o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva. Por isso, é apropriada para os primeiros estágios da investigação quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno por parte do pesquisador são, geralmente, pouco ou inexistentes. Malhotra (2006) reforça este conceito afirmando ainda que a pesquisa de caráter exploratório caracteriza-se por se um processo flexível e não-estruturado e seus resultados devem ser considerados ensaios ou como dados para pesquisas posteriores.

### 3.1.3 Pesquisa Descritiva

Segundo Churchill (1987) o tipo de pesquisa descritiva tem por objetivo conhecer e interpretar a realidade sem interferir nela para modificá-la. Pode-se dizer que esta pesquisa terá interesse em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. Além disso, ela pode ressaltar interesse pelas relações variáveis, expondo características de determinadas populações (no caso estatístico) ou fenômenos, sem o compromisso de explicar estes fenômenos propriamente ditos, exceto pela descrição do observador, e utilizando como base de dados estas observações descritas (VIEIRA, 2002).

### 3.1.4 Estudo de caso

O estudo de caso visa o exame detalhado de um ambiente, sujeito ou situação em particular. É amplamente utilizado em estudos administrativos e tem se tornado o tipo de pesquisa preferido quando se trata de situações bastante particulares para estudo de fenômenos e eventos sob os quais não se possui controle para repeti-los e seu estudo só fará sentido analisando-se em conjunto quanto estiver dentro de um contexto específico (GODOY, 1995).

Coutinho (2002) define ainda o estudo de caso com um estudo intensivo e detalhado de um entidade bem definida, “o caso” propriamente dito em seu temo amplo, que segundo este autor pode ser definido como uma organização,

comunidade, nação, política, etc. Brewer e Hunter (1989) limitam este termo “caso” quando tratando-se de pesquisa e investigação científica como: indivíduos, organizações ou empresas, seus atributos, suas interações, atos e comportamentos, o ambiente que estão inseridos, incidentes e acontecimentos de relevância e suas coletividades.

“o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno no seu ambiente natural, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são bem definidas (...) em que múltiplas fontes de evidência são usadas” (YIN, 1994, p13).

Para Yin (1994) o estudo de caso é a estratégia de investigação que está mais adequada quando o pesquisador deseja entender o “como” e o “porque” de acontecimentos contemporâneos sobre os quais o investigador não possui controle. O caso é um sistema que tem por característica ser limitado, possuir fronteiras ao que tange a questão temporal, eventual e processual, as quais nem sempre são claras e precisas, sendo necessário por parte do investigador, definir com precisão o local estudado; o tempo, informando dados atuais; os processos que está estudando e o ambiente onde está inserido (CRESWELL, 1994).

### **3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO**

A empresa estudada atua no ramo metal mecânico, especificamente no que tange a tecnologias de movimento e controle. Trata-se de uma empresa global que possui mais de 200 unidades fabris ao redor do globo e está instalada em aproximadamente 50 países. O faturamento anual é superior a US\$ 13 bilhões ao ano e empresa mais de 50.000 colaboradores. A planta de estudo está localizada na cidade de Cachoeirinha, RS. Nesta unidade são produzidos três tipos de produtos hidráulicos: Válvulas de controle, bombas hidráulicas e cilindros hidráulicos. Todos estes produtos estão basicamente relacionados aos sistemas de movimentação componentes ou unidades de máquinas, sejam estas agrícolas, industriais, civis, rodoviárias ou aeroespaciais.

Neste estudo será observada a unidade de cilindros hidráulicos. As principais aplicações dos cilindros são colheitadeiras, montados nas partes móveis, tais como tampa do motor, escadas hidráulicas, mecanismos de coleta de grãos; e no ramo da

construção civil, máquinas retroescavadeiras, moto-niveladoras de terreno, pás carregadeiras, etc. É importante ressaltar que os produtos fabricados nesta empresa estão diretamente ligados ao segmentos de construção civil e agrícola, ou seja, para uma análise de tendências de mercado e provável situação financeira da empresa, pode-se analisar os rumos que estes dois grandes blocos econômicos, o de construção civil e de agricultura, estão se comportando no mercado brasileiro.

O setor que será objeto deste estudo é o de Planejamento e Controle da Produção, o qual está organizado em 4 blocos funcionais: Planejamento de Matéria-Prima, *Follow-up* de carteira de fornecedores, Planejamento de Produção, *Follow-up* de plano de produção. O setor é composto por 3 funcionários e 1 supervisor de produção.

Para acompanhamento das 4 atividades do PCP, foi estabelecido pela gerência metas individuais para cada uma das funções: indicador de planejamento de matéria-prima, indicador de aderência ao planejamento de matéria-prima, indicador de planejamento fabril, indicador de aderência ao planejamento da fábrica. Para a análise diária destes 4 indicadores, a empresa está utilizando o sistema de Gestão Visual em um quadro disposto junto ao setor. Além dos 4 indicadores de PCP definidos, a empresa auferi diariamente o nível geral de atendimento a clientes (qualidade de entrega de pedidos) e o andamento diário do faturamento de peças. Estes últimos dois indicadores, não interessam à pesquisa, pois englobam outras áreas da empresa que não o Planejamento e Controle da Produção, tais como Serviço de Atendimento a Clientes (SAC) e Expedição.

### **3.3 OPERACIONALIZAÇÃO**

Nesta seção serão definidos os métodos pelos quais o pesquisador irá coletar os dados ou de que forma ele pode estar inserido em uma organização para estudá-la.

#### **3.3.1 Observação Participante Informal**

A observação participante informal é o processo de observação utilizado no dia-a-dia, e depende muito dos interesses individuais e da capacidade de percepção

do observador. “Para a utilização em pesquisas exploratórias, a observação deverá ser informal e dirigida, pois deverá estar centrada unicamente em observar objetos, comportamentos e fatos de interesse para o problema em estudo, mesmo que obtidos informalmente” (MATTAR, 2001).

Mattar (2001) afirma que a observação informal é o processo de observação utilizado no dia-a-dia, e depende muito dos interesses individuais e da capacidade de percepção do observador.

“Para a utilização em pesquisas exploratórias, a observação deverá ser informal e dirigida, pois deverá estar centrada unicamente em observar objetos, comportamentos e fatos de interesse para o problema em estudo, mesmo que obtidos informalmente”. (MATTAR, 1999, p.23).

Para que os objetivos da pesquisa sejam atingidos é necessário que uma metodologia de coleta de dados seja utilizada. Para tanto no presente trabalho utilizou-se a observação participante. Este método de pesquisa conforme Gil (1994), consiste no tipo de observação na o observador participa ativamente da atividade observada e coleta os dados primários e /ou secundários do grupo ou de uma situação determinada.

A pesquisa em fontes primárias baseia-se em documentos originais, ou seja, aqueles que não foram utilizados em nenhum estudo ou pesquisa. Os dados secundários são aqueles que se encontram à disposição do pesquisador em boletins, livros, revistas, sistema operacional, registros, etc. Para Marconi e Lakatos (2000) as fontes de dados secundárias proporcionam a resolução de problemas que já são conhecidos, e permitem ainda explorar outras áreas onde os problemas ainda não se concretizaram. A observação participante permite ao pesquisador obter informações sobre o campo de pesquisa como um *insider*, segundo Gustavo, Norberto e Paulo (2013), proporcionando uma visão dos detalhes e da sequência dos eventos observados. Adler e Adler (1987) dividiram este tipo de pesquisa em 3 grandes blocos: Observação periférica, aquela em que o pesquisador assume uma atitude de observação mais periférica, não se envolvendo diretamente com os assuntos; Observação Ativa, onde o pesquisador possui um papel funcional no grupo; Observação Completa, onde o pesquisador possui total acesso aos dados e

informações. O quadro a seguir qualifica e destaca cada uma destes tipos de observação participante:

Tipo de Observação	Principais Características	Vantagens	Desvantagens
Observação Periférica	Reflete uma posição mais marginal e menos comprometida do pesquisador. Envolve contato diário ou quase diário com informantes-chave. O observador possui um papel pouco ativo.	Facilidade em se manter neutro frente a coleta de campo.	Dificuldade em obter a confiança e sua inserção no grupo pesquisado.
Observação Ativa	O observador assume um papel mais central e principalmente funcional no grupo.	Mais facilidade na aceitação do observador e na obtenção da confiança por parte do grupo.	Por estar imerso no grupo, buscando uma auto-reflexão, recomenda-se retiradas periódicas do pesquisador do seu campo.
Observação Completa	Divide-se em duas categorias: de oportunidades (caso o pesquisador já faz parte do grupo) ou por conversão (quando ele se torna parte efetiva do grupo).	Acesso irrestrito ao ambiente pesquisado com possibilidade de coleta completa de informações e detalhes.	Viés de observação oriundo da vivência de longo período no campo.

Fonte - Adaptado de Adler e Adler (1987)

### Quadro 1 - Tipos de Observação participante

Para este estudo o tipo de observação é classificado como participante, pois segundo quadro de Adler e Adler (1987) o pesquisador assumiu um papel funcional, estudando a formulação dos indicadores para o setor de planejamento. Este método foi escolhido pela sua característica de facilitar a aceitação do observador no grupo.

#### 3.3.2 Análise documental

Segundo LUDKE & ANDRÉ (1986) este tipo de técnica de pesquisa busca identificar informações dos fatos observados em documentos a partir de questões ou hipóteses. Os autores destacam ainda que o termo documento pode ser caracterizado como qualquer registro que tenha sido feito de uma situação e podem ser analisados vários métodos, os quais destacam: anotações a respeito do próprio material analisado, esquemas, diagramas, gráficos etc.

A análise, após a coleta dos dados, deve passar por uma etapa de classificação e organização, à luz da teoria, em um primeiro momento seguida pelo processo de teorização destes dados. Esta teorização significa que o pesquisador deve procurar uma explicação e abstração dos fatos e não se detenha somente aos registros encontrados. (LUDKE & ANDRÉ, 1986).

Serão coletados registros do ERP da empresa a fim de levantar banco de dados para elaboração dos indicadores de PCP, conforme, concluiu-se das



entrevistas indiretas, bem como uma análise do histórico do setor. Após esta coleta, os dados serão classificados e organizados de modo a refletir o andamento das atividades de planejamento e *follow-up*, estes por sua vez divididos em MRP e MPS, formando 4 grandes blocos de banco de dados. Os parâmetros de análise foram definidos serão definidos pela gerência alinhados com a meta de produção antecipada, detalhadamente explicados no capítulo a seguir.

### 3.3.3 Entrevista Indireta

Entrevistas indiretas são aquelas as quais o entrevistador utiliza uma técnica de perguntas indiretas sobre algum tema que se deseja pesquisar. Geralmente utilizada quando um entrevista direta possa causar desconforto no participante ou gerar algum viés nos resultados obtidos (NIQUE, 2014). Barrio (2005) reforça que entrevista indiretas devem ocorrer com uma conversação informal, tratando de temas que interessam a pesquisa sem forçar o interlocutor com perguntas excessivas e pré-estruturadas, de forma a evitar respostas que não refletem a realidade. Esta etapa é importante uma vez que será necessária para a análise dos resultados a opinião dos funcionários do PCP com relação aos métodos de análise das suas próprias funções. No decorrer do trabalho pontos negativos serão apontados e destacados pelos indicadores, tornando-se necessário este método de coleta como meio de obtenção de informações sem causar constrangimento ao interlocutor.

No trabalho executado a entrevista indireta foi utilizada para que o pesquisador pudesse entender e procurar com os funcionários do planejamento uma forma de coletar dados para mensurar o desempenho do setor de planejamento. Para tanto a seguinte pergunta foi feita para 4 colaboradores a fim de se chegar a uma conclusão quanto a origem dos dados para mensuração dos indicadores de desempenho: “Se voce tivesse que mensurar o desempenho do planejamento da unidade de Bombas, que parâmentos, ou medidas utilizarias?”. As respostas convergiram para a extração de mensagens de planejamento do sistema operacional da empresa. Estas mensagens sugerem ao planejador e analista de *follow up* quais ações deveria tomar para que as atividades do setor de PCP sejam realizadas de acordo.



## 4. RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados oriundos da coleta de dados, assim como da aplicação prática dos conhecimentos teóricos até então revisados, de maneira a buscar construir um caminho para atingimento dos objetivos propostos.

### 4.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA EMPRESA

A Empresa estudada possui seu planejamento estratégico bem definido, pois direciona as ações de forma clara para todos os colaboradores, fornecedores, clientes e público em geral e, conforme ressalta Mintzberg (2000), esta divulgação e alinhamento é elemento importantíssimo para que as metas sejam alcançadas.

O quadro abaixo foi extraído do site da empresa. É interessante destacar que este mesmo quadro está distribuído (em sua versão em português) nos crachás de todos os colaboradores:

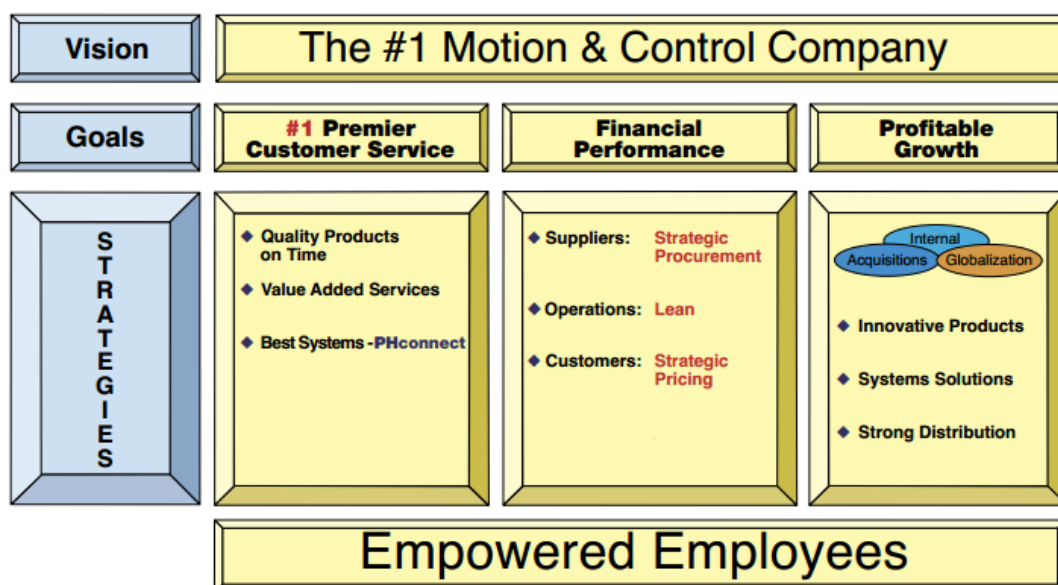


Figura 11 - Planejamento Estratégico da Empresa

FONTE - Site da empresa

Abaixo será descrito em forma de tópicos cada um dos itens acima, para melhor compreensão do leitor. Os dados descritos foram extraídos através da observação participante em treinamento e integração na própria empresa.

#### 4.1.1 Visão

Empresa nº1 em Movimento e Controle: A empresa anseia por ser a líder mundial em produtos de Movimento e Controles de sistemas mecânicos embarcados em máquinas e equipamentos das linhas industriais, aeroespaciais, automotiva, agrícola, construção civil, petrolífera e todos os mercados demandantes destes tipos de sistemas. Para realizar esta visão, a empresa definiu metas que a sustentem.

#### 4.1.2 Metas

As metas foram elaboradas pelo CEO da empresa em conjunto com a cúpula de diretores com o objetivo de tornar viável a Visão da empresa. Estas metas são operacionalizadas em objetivos estratégicos.

**Excelência no Serviço ao Cliente em 1º lugar:** A empresa prima pelo atendimento às necessidades dos clientes e definiu como estratégia:

1. Entrega no Prazo e produto de qualidade
2. Serviços de valor agregado
3. PHConnect: Serviço de integração para clientes e colaboradores que fornece apoio técnico a distância, com manuais de produtos, desenhos, e outras informações de cunho técnico.

**Desempenho Financeiro:** Tem-se como meta o bom desempenho financeiro, a empresa preza pela qualidade de suas finanças e pretende alcançar esta meta com as estratégias a seguir:

1. Fornecedores: Compras estratégicas, o qual define que a empresa não deve ser dependente de apenas um fornecedor e que negocie seus lotes mínimos de compras de acordo com a sua necessidade.
2. Operações: Produção Enxuta, estratégia de operação que visa entregar ao mercado valor, sem desperdícios. A empresa possui um setor especificamente para tratar dos temas de *Lean*, com o propósito de estar sempre inovando e propondo melhorias.

3. Clientes: Precificação Estratégica: Oferecer preços aos mercado flexíveis de acordo com o interesse da empresa nos negócio.

**Crescimento Lucrativo:** Meta de crescimento acima da inflação de 10% a.a. e crescimento de margens de produtos em 1% a.a. As estratégias para atingimento desta meta são:

1. Análise de custos internos, possibilidades de aquisições e globalização, nesta estratégia a empresa se propõe a fazer uma revisão dos índices financeiros internos e externos, cotar aquisições de novas plantas e fornecedores, assim como explorar mercados fora do território nacional de suas plantas, bem como procurar por fornecedores fora de seu país.
2. Produtos inovadores: Estratégia de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos ao mercado, garantindo pioneirismo e vantagem a frente de seus concorrentes.
3. Distribuição Forte: A empresa reforça seu canal de distribuição com metas de aumento de lojas ao redor do globo.

#### 4.1.3 Funcionários com poder de decisão

A empresa acredita que a base do atingimentos das metas e consequente realização da sua visão é sustentada pelo poder de decisão de seus funcionários. Desta forma a empresa possui programa de talentos internos que estimulam o crescimento pessoal dos funcionários, assim como financia estudo para os mesmo e possui um programa cíclico de treinamento interno.

Percebe-se na elaboração do planejamento estratégico a preocupação com a geração de valor para os seus *stakeholders* uma vez que em seu planejamento os atores clientes, fornecedores, funcionários aparecem constantemente, este fato é destacado por fator de sucesso sugerido por CHIAVENATO (2003) como chave para o cumprimento da missão e visão.

## 4.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NA EMPRESA ESTUDADA

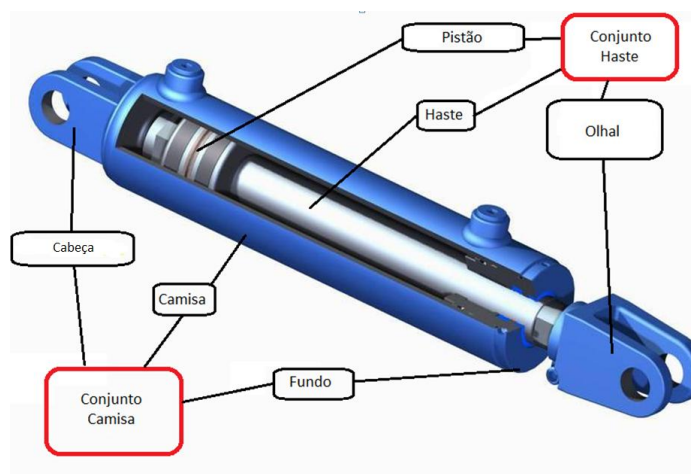
Neste ítem será descrito o proceso de planejamento e controle da produção, assim como apresentado o produto e as características de produção da empresa. Estes fatores são importantes para a compreensão da formulação dos indicadores de desempenho de BSC.

### 4.2.1 Apresentação do produto

Para análise dos dados é necessário ressaltar as características da produção de um cilindro hidráulico. Basicamente um cilindro é composto por dois conjuntos de peças:

- **Conjunto da haste:** composto pelo olhal (local onde fixa-se um dos pontos de movimento), haste ou barra, pistão e vedações (composta pelo pistão e suas vedações).
- **Conjunto camisa:** composto pela camisa do cilindro, tubo de aço por onde a haste e pistão irão se movimentar, o fundo do cilindro e a cabeça, que é a parte oposta à haste do cilindro e bocais, por onde o elemento hidráulico irá entrar ou sair para movimentar o pistão.

Abaixo figura ilustrativa dos principais componentes de um cilindro:



### Figura 12 - Principais componentes de um cilindro

O produto sofre algumas mudanças em suas características de acordo com o mercado/cliente ao qual se está oferecendo. Estas mudanças são basicamente em seu comprimento total, diâmetro externo e interno da camisa, curso da haste, tipo de olhal e, em alguns raros casos, material do cilindro, que nada mais é do que a composição química do aço.

O fator determinante de cada uma destas características é oriundo da aplicação do produto, segundo o departamento de marketing e vendas da empresa. O mix oferecido ao mercado varia de cilindro de 380mm de comprimento x ~12mm de diâmetro externo, pesando aproximadamente 7kg até 3000mm de comprimento x ~400mm de diâmetro, pesando cerca de 300kg.

Esta gama de produtos demonstra que a programação de produção de fábrica poderá apresentar grandes variações em termos de ferramental e *set up* de máquinas, exigindo bastante acuracidade no momento de planejar.

A seguir exemplo de aplicação de um cilindro hidráulico em uma máquina “pá carregadeira”.



FIGURA 13 - Exemplo de aplicação cilindro hidráulico: Pá-Carregadeira

#### 4.2.2 Características da produção

As matérias primas básicas do cilindro hidráulico é o tubo, que constituirá após corte e usinagem a camisa do cilindro e a barra que após corte e solda será transformada em haste com olhal. Estas etapas produtivas são o princípio da fabricação do cilindro, umas vez que os demais componentes são comprados pela empresa prontos para serem montados. Sendo assim o processo de fabricação do cilindro na empresa segue a ordem a seguir:

1. Processo de corte e usinagem do tubo: Fabricação da camisa.
2. Processo de corte e usinagem da barra: Fabricação da haste.
3. Processo de solda da camisa: onde são fixados os bocais e fundos.
4. Processo de solda das hastes: Fixação dos olhais
5. Montagem: Montagem do cilindro, agrupando vedações, pistões, camisas, hastes, cabeças.
6. Teste: processo onde os cilindros são testados contra vazamento e propriedades mecânicas
7. Pintura: último processo produtivo.

O processo de número 1 anda em paralelo ao processo de número 2 assim como o processo de número 3 anda em paralelo com o processo de número 4. Cada um destes 7 processos está organizado em células de produção. A empresa optou por posicionar seus armazéns próximos às células de trabalho de forma a criar um fluxo contínuo de produção evitando movimentos desnecessários de operadores e peças, conforme Desperdício nº 7 dos princípios *Lean* (WOMACK, 2004).

Abaixo figura ilustrativa do processo produtivo de cilindros na empresa.

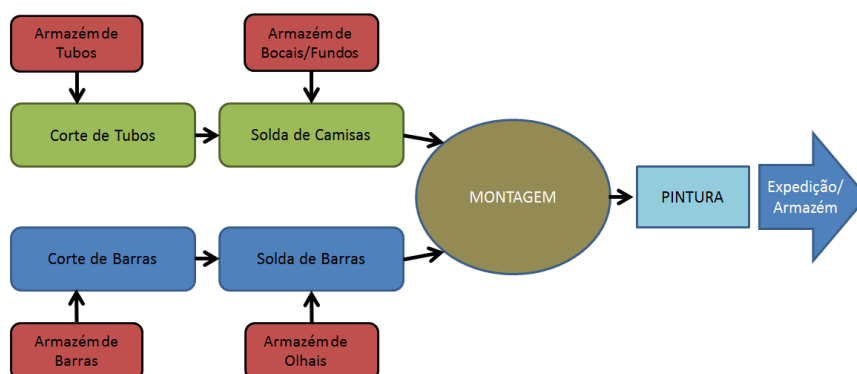


Figura 14 - Mapa de processos de fabricação do cilindro



#### 4.2.3 Fornecedores

Neste tópico será apresentado brevemente o quadro atual dos fornecedores de componentes dos cilindros. O objetivo é permitir ao leitor uma melhor compreensão da realidade do planejamento de matérias-primas.

A empresa optou por importar toda a sua necessidade de tubos e barras de aço por estes apresentarem um preço mais competitivo que o aço nacional, cerca de 20% de diferença no preço. Porém o restante do mix de materiais está sendo comprado no mercado nacional pois serviços de usinagem e fundição ainda são mais baratos no mercado interno, segundo o setor de compras da empresa.

Uma das desvantagens na compra de aço estrangeiro é o incremento no *lead time* de entrega do material, pois a empresa somente importa estas *commodities* via modal marítimo. Esta peculiaridade impacta no aumento do lead time oferecido aos clientes, porém, segundo o setor de SAC, isto não põe em risco o negócio da empresa, uma vez que a carteira de pedidos possui um alcance mínimo de 6 meses.

#### 4.2.4 O setor de Planejamento e Controle da Produção

O setor de PCP da empresa é composto por quatro funcionários com papéis distintos no processo de planejamento e controle. Esta equipe é dividida em Planejamento Fabril, Planejamento de Fornecedores, *Follow-up* de produção e *Follow-up* de fornecedores. O objetivo deste setor é garantir que a produção aconteça no tempo necessário, de maneira eficaz e com os recursos alocados de maneira a otimizar o seu uso (SLACK, 1997). Para tanto torna-se necessário que cada uma destas funções tenha suas atividades executadas da seguinte maneira:

1. **Planejamento de Matérias Primas** (MRP ou *Material Requirements Planning*): Setor responsável por planejar dentro do *lead time* acordado com os fornecedores, todo escopo de matérias-primas necessárias ao plano mestre de produção.
2. **Aderência ao MRP**: Acompanhar se os fornecedores estão entregando os materiais dentro do prazo acordado ou programado. É de responsabilidade do setor de *follow-up* cobrar e facilitar a entrada de

matéria prima, assim como sinalizar dificuldades e atrasos de fornecedores.

3. **Planejamento da fábrica** (MPS ou *Master Production Planning*): Setor responsável por planejar a fábrica respeitando as datas demandadas pelos clientes nivelando a fábrica a médio/longo prazo e firmando o plano produtivo fabril no curto prazo.
4. **Aderência ao MPS**: Processo responsável por seguir o plano mestre de produção nas datas planejadas, solicitando as matérias primas ao setor de estoque e cuidando dos preâmbulos fabris, tais como, número de funcionários no chão de fábrica, horas extras necessárias, controle do tempo de produção, abastecimento das células de produção, etc.

Para o atingimento do objetivo estratégico de Qualidade de Entrega de Produtos em Dia para os clientes a empresa determina que, de todos os pedidos atendidos no mês, pelo menos 93% devam ser entregues dentro do prazo acordado. Esta meta foi definida pela gerência de SAC como percentual ótimo de qualidade de entrega geral.

Uma vez definido que o LISC deverá atingir patamares de 93% a gerência de produção definiu como estratégia a produção antecipada de todos os cilindros da fábrica em uma semana. Segundo relatos do gerente da unidade fabril 93% de entregas dentro do prazo é um número bastante “desafiador” para ser atingido, tendo em vista a variabilidade do mix de produtos, principalmente ao que tange os diâmetros e comprimentos totais dos produtos, pois estes exigem trocas de *set ups* de máquinas constantemente, diminuindo a produtividade, em função do tempo de máquina parada trocando ferramental.

Em resumo, na análise do planejamento estratégico da empresa identificou-se a Qualidade de Entrega como estratégia para atingimento da meta de Excelência no Serviço ao cliente. A operacionalização desta estratégia passa pelo objetivo estratégico de indicador de entrega maior que 93%. Porém entre o processo de produção do cilindro e a entrega do mesmo na porta do cliente, para assim atendê-

lo, são envolvidos setores que não os de produção, aumentando muito a possibilidade de falhas em outras partes do processo. Portanto foi definido um objetivo estratégico especificamente para a área fabril, a produção antecipada em uma semana de todos os pedidos dos clientes, de forma a reduzir a incidência de falhas na performance de entrega.

### **4.3 BSC E PERSPECTIVA DE PROCESSOS INTERNOS – OPERACIONALIZAÇÃO DOS OBJETIVOS E DEFINIÇÃO DE METAS**

Conforme Kaplan & Norton (2000) o BSC é uma ferramenta elaborada para operacionalizar os objetivos estratégicos das organizações a fim de definir metas para atingir estes objetivos. Uma vez identificado o objetivo estratégico do setor de planejamento e controle da produção como sendo a produção antecipada de cilindros, é necessário coletar os dados e interpretá-los de forma a mensurar o andamento das atividades que contribuirão para o atingimento da meta.

#### **4.3.1 Formulação dos indicadores**

Para que o objetivo estratégico de produção antecipada aconteça, o primeiro passo é refletir esta estratégia para o setor de planejamento como um todo, para que desta maneira tanto a fábrica quanto os fornecedores sejam programados de forma a atingir este objetivo. Para isto o setor de SAC antecipou as datas de todos os pedidos, no sistema ERP da empresa, em uma semana.

O segundo passo é programar a fábrica no ERP de acordo com esta antecipação, para que este novo planejamento fabril seja refletido nas necessidades de compra de matéria-prima. O setor de planejamento de matéria prima passa então a programar os fornecedores para atender o planejamento, refletindo a estratégia de antecipação em toda a cadeia do PCP, do planejamento de matérias-primas à produção dos cilindros.

No entanto é preciso monitorar se o setor de planejamento da fábrica está efetivamente programando as ordens de produção de acordo com esta antecipação de pedidos. Se houver alguma falha no momento de planejar a fábrica o setor de planejamento de matéria-prima não visualizará as necessidades de materiais e, conseqüentemente, os fornecedores também não. Esse fato põe em risco o atingimento das metas de atendimento as clientes.

De acordo com as informações coletadas pelo pesquisador através de entrevistas indiretas, optou-se por utilizar as mensagens de planejamento do

sistema da empresa como forma de mensurar a performance do setor de PCP, de acordo com os objetivos estratégicos da empresa.

O sistema ERP da empresa sugere alterações no plano de produção e no plano de compras de matéria-prima, toda vez que encontra alguma disparidade entre suprimento e demanda, ou seja pedidos que não cobrem a demanda de determinado período, ou ordens de produção que estão ajustadas para entrega do produto final após a data desejada pelo cliente. Estas sugestões são apresentadas aos planejadores em forma de mensagens. Estas mensagens possuem um código identificador da ação a ser tomada, que são:

### **Mensagens de planejamento e *follow-up* da produção (MPS)**

- B – Demanda de clientes não programadas
- D – Postergar uma ordem de produção já existente
- E – Antecipar uma ordem de produção já existente
- G – Aumentar a quantidade programada de uma ordem existente
- O – Abrir uma ordem de produção
- T – Ordem de produção em atraso (atraso fabril)

### **Mensagens de planejamento e *follow-up* de Matéria-prima (MRP)**

- B – Criar um novo pedido fora do *lead time* do fornecedor
- D – Postergar uma ordem de compra de matéria-prima
- E – Antecipar ordem de compra de matéria-prima
- G – Aumentar a quantidade programada de uma ordem existente
- O – Abrir um pedido com fornecedor
- T – Pedido de compras em atraso (atraso fornecedor)

Toda a vez que estas mensagens não são revisadas pelos planejadores, elas ficam em aberto no sistema aguardando para que a ação seja aceita ou rejeitada. Estas mensagens são coletadas do sistema e exportadas para uma planilha de apoio onde serão submetidas a análises.

As metas para cada atividade do planejamento de produção foi definida junto ao gerente de *supply chain*, devido ao pesquisador não ter encontrado embasamento técnico para elaboração de indicadores a partir destas mensagens de planejamento e *follow-up* do sistema. As metas para cada um destes indicadores foram orientadas de modo a atender os objetivos estratégicos do setor, segundo o gerente de *supply chain*, em acordo com o gerente da unidade fabril.

#### 4.3.2 Indicador de Planejamento de MPS

Para mensurar se o setor de Planejamento da fábrica está programando a fábrica conforme o setor de SAC vai antecipando as ordens, basta que se analise quantas mensagens dos tipos B, E e G estão sem revisão. Estas mensagens, estando em aberto, determinam que o planejador não está atento as variações nas demandas dos pedidos do SAC e portanto a antecipação de produção corre risco de não ocorrer.

BU	Responsável	Tipo	Mensagem	04/11/2013
91	Planejador 2	WO	B	20
			D	3
			E	9
			G	8
			O	160
			T	6
<b>Planejador 2 Total</b>				<b>206</b>

**Figura 15 - Mensagens MPS extraídas do sistema**

**Fonte - Dados do pesquisador**

A meta de número de mensagens B, E e G não revisadas foi definida como sendo 10% do somatório do total de mensagens em aberto, com base em uma média móvel dos últimos 5 períodos registrados. Esta meta foi indicada pelo gerente de *supply chain* da empresa, e, segundo ele, esta relação percentual de 10% de mensagens não revisadas, dos tipos B, E e G, não colocará em risco a meta estabelecida de produção antecipada.

Total de mensagens não revisadas MPS					Média P1~P5	10%
P1	P2	P3	P4	P5		
223	205	195	280	350	250,6	25
Meta de mensagens B, E e G no Período P6 ←						

**Figura 16 - Formulação da meta de planejamento de MPS**

Fonte - Dados do pesquisador

#### 4.3.3 Indicador de Planejamento de MRP

Para mensurar se o planejamento das matérias primas está ocorrendo dentro do *lead time* dos fornecedores e se a manutenção dos pedidos está sendo observada, basta que se extraia do sistema as mensagens dos tipos B, E e G. Quando estas mensagens estão em aberto, há indícios de que o planejador de matéria-prima não está criando pedidos dentro do *lead time* dos fornecedores, tampouco fazendo a manutenção da carteira de compras.

DATA	Responsável	MMMSGT	MMDCTO	IBSRPO	FORN	QUANT
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	47461	13
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	433427	15
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97607	2
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97904	1
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97554	1
04/11/2013	Planejador 1	B	Compras	91	97852	2
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	778418	34
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	1401341	29
04/11/2013	Planejador 1	B	Compras	91	97933	3
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97984	15
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97933	8
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	99153	3
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97235	21
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97898	4
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	1765172	2
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	1081760	1
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97907	2
04/11/2013	Planejador 1	B	Compras	91	97235	1
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97576	1
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97257	1
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97272	4
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	2944709	2
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	631500	12
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	97852	5
04/11/2013	Planejador 1	E	Compras	91	2892465	4
04/11/2013	Planejador 1	B	Compras	91	433427	1

**Figura 17 - Exemplo de lista de mensagens "B", "G" e "E" não revisadas no sistema**

Fonte - Dados do planejador

A meta de mensagens em aberto é semelhante ao de planejamento de MPS, diferenciando-se apenas por apresentar um número maior de mensagens.

Total de mensagens não revisadas MRP					Média P1~P5	10%
P1	P2	P3	P4	P5		
823	960	862	692	705	808,4	81
Meta de mensagens B, E e G no Período P6					←	

**Figura 18 - Formulação da meta de planejamento de MRP**

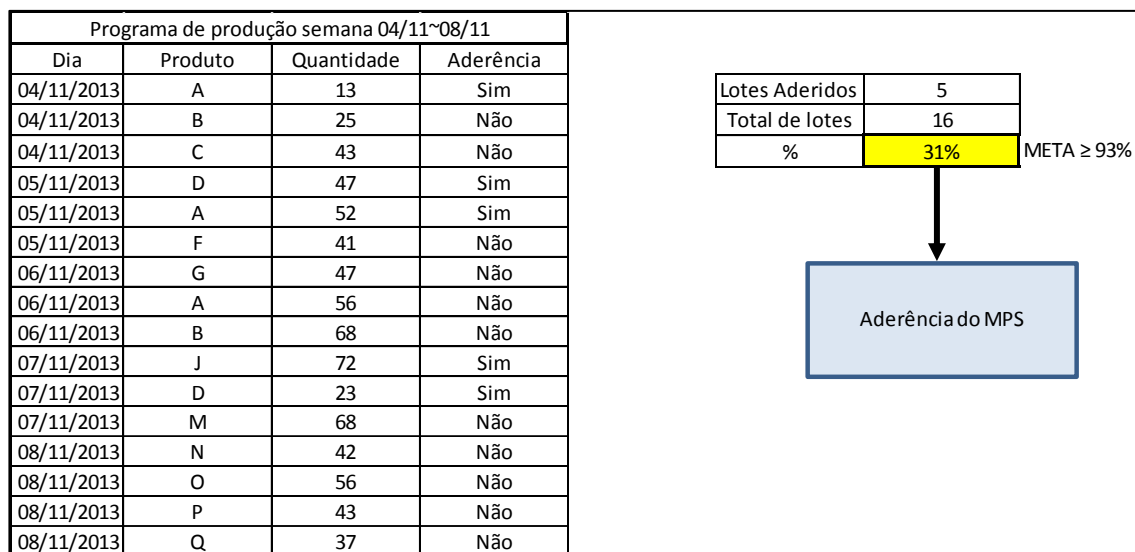
**Fonte - Dados do pesquisador**

#### 4.3.4 Indicador de Aderência ao MPS

Este indicador foi criado para o setor de *Follow-up* de produção e mede o nível de aderência do MPS, ou seja, do mix de produtos programados pelo planejamento em um determinado período de tempo, no caso semanal, quantos cilindros do composto deste planejamento foram realmente produzidos. O objetivo deste indicador é medir se a fábrica está seguindo o plano mestre de produção, colaborando desta forma para o atendimento dos pedidos de clientes no prazo prometido. A meta definida pelo gerente de *Supply Chain* foi sob o mesmo aspecto do objetivo estratégico de atendimento dos clientes, ou seja, a aderência da fábrica deve ser maior ou igual a 93% para atingirmos a meta de produção antecipada, e desta forma garantir a qualidade de entrega dos clientes.

O método de mensuração é feito extraíndo-se do sistema a lista da composição de cilindros programados para a semana (abaixo), identifica-se os produtos a serem fabricados de segunda a sexta e mede-se quantos e quais foram os cilindros produzido até o momento:





**Figura 19 - Método de medição de aderência do MPS**

**Fonte - Dados do pesquisador**

#### 4.3.5 Indicador de Aderência ao MRP

Este indicador da atividade de *Follow-up* visa mensurar o nível de aderência do MRP, ou seja, se as matérias-primas estão sendo entregues no prazo programado pelo planejamento de MRP, e se o responsável por esta atividade de *follow-up* está realizando a manutenção do atraso nas entrega de matéria-prima.

A forma encontrada de auferir este indicador é extraíndo-se do sistema as mensagens de MRP, não revisadas, do tipo “T”. Abaixo lista de mensagens extraídas do sistema:

DATA	Responsável	MMMSGT	MMDCTO	IBSRPO	FORN	QUANT	
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97984	12
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		778418	19
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97607	3
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97554	20
04/11/2013	SEM FORNECEDOR	T	Compras	91		0	14
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		86249	13
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97933	32
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		631500	10
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		1401341	45
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97528	5
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		433427	19
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97235	15
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		2503643	2
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97944	6
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		1038195	2
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		1765172	8
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		332690	18
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97272	7
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97914	1
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		181465	1
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97856	2
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		42327	2
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		1415300	3
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97852	3
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		1081760	3
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		12510	2
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97902	1
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		88534	2
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		605134	1
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		1306876	1
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		97907	1
04/11/2013	Analista 1	T	Compras	91		47531	1

Figura 20 - Exemplo de lista de mensagens “T” não revisadas no sistema

Fonte - Dados do pesquisador

Como meta para alcançar o nível desejado de aderência, foi definido como meta pelo gerente de *Supply Chain* como sendo 6% do total de mensagens geral em aberto no setor de MRP. De forma que quando o nível de mensagens “T” ultrapassar 3% do total de mensagens a serem revisadas, o abastecimento da fábrica estará comprometido.

A seguir pode ser observada a figura com os indicadores e metas de mensuração do *follow-up* de MRP:

Total de mensagens não revisadas MRP					Média P1~P5	6%
P1	P2	P3	P4	P5		
823	960	862	692	705	808,4	49
					Meta de mensagens T no Período P6 ←	

Figura 21 - Formulação da meta aderência de MRP

Fonte - Dados do pesquisador

A medição dos números de mensagens em aberto é feita uma vez por semana para as áreas de planejamento, visto que o planejamento de matéria-prima e produção é feito apenas uma vez por semana. Todas segundas-feiras é realizado o planejamento da produção montagem para até 3 semanas à frente. No restante dos dias o planejador da produção dedica-se a fazer a manutenção do planejamento fabril e auxiliar no *follow-up* produtivo. O planejamento de matérias-primas é feito todas as terças-feiras, sendo propositalmente um dia após o planejamento de produção, pois assim o plano de compras será elaborado com base nas datas ajustadas no planejamento da produção. Os indicadores de aderência são medidos diariamente, tendo em vista que as entregas de matérias-primas e produção de cilindros são muito mais dinâmicas, pois acontecem diariamente.

Definidos então os indicadores e suas metas, é preciso elaborar uma forma visual para monitorá-los diariamente. No presente estudo utilizaremos a técnica de gestão visual, oriunda das premissas de produção enxuta, para expor estes indicadores do setor de PCP.

#### 4.4 SUGESTÃO DE FERRAMENTA DE GESTÃO VISUAL

Foi feita uma sugestão de gestão visual das atividades do PCP que apresente os dados de forma bastante clara, rápida e acessível, conforme sugere Rocha (2012). Este indicador está dividido em três cores: vermelho, toda vez que os dados mensurados estiverem abaixo de 75% da meta, configurando-se uma situação gravíssima; Amarelo, toda vez que os os dados medidos estiverem abaixo da meta porém superior a 75% do total, configurando-se uma situação irregular porém próximo a meta; e por fim a cor verde, onde os dados auferidos estão na meta ou acima dela. Esta escala foi sugerida pelo gerente da unidade, para que seja possibilitado à equipe o grau de criticidade de cada uma das atividade do PCP. Estes indicadores possuem escala numérica de acordo com cada uma das metas dos 4 processos de PCP.

A seguir serão apresentados as ações definidas junto ao gerente fabril e ao gerente de *supply chain*, com relação à situação medida em cada um dos indicadores:

	Situação	Indicador numérico	Ação
Planejamento MPS		Mais de 20% de mensagens B, E e G	Força Tarefa - Solicitar ajuda aos colegas da unidade para planejar a fábrica.
		Maior que 10% e menor que 20% de mensagens B, E e G	Foco - Parar imediatamente com atividades paralelas e realizar o planejamento fabril
		Até 10% de mensagens B, E e G	Ok
	Situação	Indicadore numérico	Ação
Planejamento MRP		Mais de 20% de mensagens B, E e G	Força Tarefa - Solicitar ajuda aos colegas da unidade para planejar os fornecedores
		Maior que 10% e menor que 20% de mensagens B, E e G	Foco - Parar imediatamente com atividades paralelas e realizar o planejar os fornecedores
		Até 10% de mensagens B, E e G	Ok

Fonte - Dados do pesquisador

**Quadro 2 - Ação mediante indicadores de planejamento**

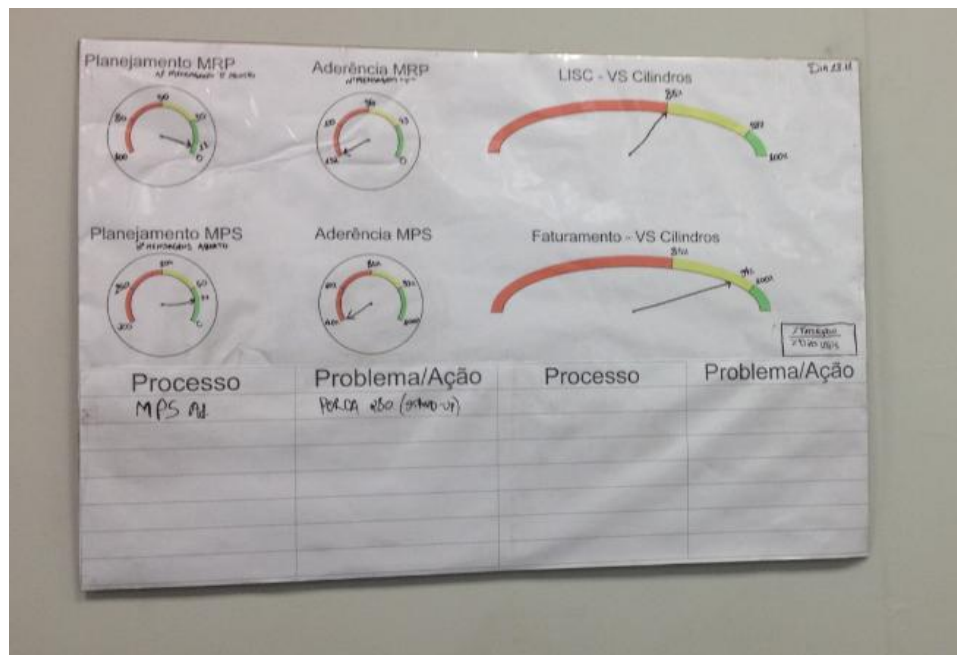
	Situação	Indicadore numérico	Ação
Aderência MPS		Menor que 80%	Força Tarefa - Solicitar mão-de-obra de outras linhas de produção; Solicitar intervenção de qualidade, em caso de probelmas com peças; Solicitar intervenção da Manutenção em caso de problemas com máquinas.
		Menor que 93% e maior que 80% de aderência	Foco - Para com atividades na fábrica e direcionar esforços para a produção. Informar áreas de apoio em caso de problemas de qualidade e/ou manutenção.
		Maior que 93% de aderência	Ok

	Situação	Indicadore numérico	Ação
Aderência MRP		Mais de 12% de mensagens T	Força Tarefa - Solicitar ajuda dos colegas de PCP para cobrar a carteira dos fornecedores em atraso. Solicitar intervenção do setor de compras ou engenharia de materiais em caso de dificuldades técnicas dos fornecedores.
		Maior que 6% e menor que 12% de mensagens T	Foco - Para com atividades paralelas e cobrar carteira de fornecedores em atraso. Relatar possíveis dificuldades técnicas de fornecedores que comprometam a entrega das peças.
		Até 6% de mensagens T	Ok

Fonte - Dados do pesquisador

**Quadro 3 - Ação mediante indicadores de aderência**

A partir da formulação dos indicadores, metas, sistema de extração dos dados e plano de ação para cada situação, foi criado o quadro de gestão visual em forma de ponteiros para cada um dos quatro processos de PCP:



**Figura 22 - Ferramenta de Gestão Visual de processos implementado**

Este quadro possui ainda um campo para que os planejadores e analistas de *follow-up* possam escrever seus comentários, ou queiram registrar algum ponto problemático em sua atividade, que exija atenção de algum setor de apoio. Foi solicitado pelo gerente da unidade fabril que junto aos indicadores fossem descritos o LISC diário, e o faturamento percentual acumulado até o dia. Este faturamento é a razão entre o percentual faturado até o momento da meta sobre o percentual dos dias úteis até o momento do total de dias úteis no mês.

Podemos ao final criar então a matriz do BSC, de acordo com Kaplan e Norton (2004), focada em processos internos a partir dos indicadores elaborados e às metas definidas pelas gerência:

Perspectivas	Objetivos	Indicadores	Impactado por	Fórmulas
Clientes e Mercado	C1: Assegurar qualidade de entrega aos clientes, antecipando em uma semana as ordens de produção	LISC	P1 P3	$\frac{\text{Número de pedidos atendidos no prazo desejado}}{\text{Total de pedidos em carteira}}$
Processos internos	PI1: Planejar a fábrica para atender os clientes no tempo desejado	Planejamento MPS	C1	$\frac{\text{Número de mensagens B,E e G de MPS}}{\text{Total de mensagens de MPS}}$
	PI2: Planejar os fornecedores para atender a fábrica no tempo correto	Planejamento MRP	P11	$\frac{\text{Número de mensagens B,E e G de MRP}}{\text{Total de mensagens de MRP}}$
	PI3: Fabricar produtos no tempo planejado	% Aderência MPS	P3 P4	$\frac{\text{Número de lotes produzidos no prazo planejado}}{\text{Total de lotes programados}}$
	PI4: Assegurar o recebimento dos materiais	% Aderência MRP	P12	$\frac{\text{Número de mensagens T de MRP}}{\text{Total de mensagens de MRP}}$

Fonte - Dados do autor

#### Quadro 4 - Matriz de perspectivas e objetivos do BSC

O quadro de gestão visual foi fixado na parede junto ao setor de PCP de cilindros e a planilha de apoio, a qual extrai e processa os dados dos indicadores está alocada no servidor da empresa em uma pasta de acesso comum da equipe. Esta planilha foi desenvolvida por uma empresa terceirizada, especialista em Tecnologia da Informação, a qual automatizou todo o processo de extração e tratamento dos dados para gerar os números dos indicadores e armazenar o histórico destes dados. É importante ressaltar que para assegurar a veracidade das informações esta planilha foi criada com acesso limitado apenas à executar a

rotina de atualização, ou seja, não é possível alterar os dados que nela se encontram.

Sobre os indicadores definidos, as metas, o quadro de gestão visual e a matriz BSC para processos internos foi bem aceita pela gerência e funcionários do PCP, os quais passaram a utilizar estas ferramentas em reuniões de produção, reuniões referentes a temas de SAC e qualidade. Segundo relatos de funcionários, os problemas encontrados no PCP estão melhores mapeados, eles afirmam que havia muita dificuldade de apontar se o problema estava no momento do planejamento ou no acompanhamento das entregas, tanto por parte dos fornecedores quanto por parte da fábrica. A identificação dos problemas, segundo os gerentes e funcionários envolvidos, ficou mais acessível a todos os envolvidos. O setor de PCP se comprometeu em continuar a atualizar os dados, acompanhar os indicadores e sugerir possíveis melhorias nesta ferramenta no futuro. A gerência está estudando uma forma de replicar esta ferramenta em outras linhas de produção desta planta, de forma a uniformizar os indicadores e alinhar os objetivos estratégicos na planta.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho, de criar uma ferramenta de gestão visual baseada em uma matriz de indicadores de BSC da perspectiva de processos internos, focado na área de PCP, nos parece plenamente atingido. A ferramenta elaborada em forma de quadro de gestão visual está sendo utilizada pela empresa como apoio as decisões administrativas para o atingimento dos objetivos estratégicos de atendimento aos clientes com qualidade de entrega.

Como principais resultados é possível destacar o engajamento da equipe de PCP em acompanhar seus indicadores, para refletir um bom resultado no quadro de gestão visual e conseqüentemente melhorar a percepção dos outros colegas e gerência a respeito do seu trabalho. Pode-se notar uma pequena melhora no processo de planejamento de MRP após o uso desta ferramenta, porém não há ainda tempo suficiente de acompanhamento destes indicadores a ponto de afirmar que esta melhoria é concreta, no entanto percebeu-se o interesse da equipe de PCP em melhorar seus indicadores em geral.

A respeito do indicador de aderência do MPS, uma situação curiosa foi percebida, no momento em que auferiu-se as primeiras duas semanas, os resultados foram extremamente baixos, o que causou, aparentemente, um desestímulo por parte dos responsáveis por esta atividade, um sentimento de distância muito grande da meta proposta pareceu tomar conta. Este fato levou a repensar a forma como extrair os dados e como estabelecer as metas. Há uma possível lacuna entre a produção efetiva do cilindro e o processo de pintura do mesmo, pois muitas vezes o PCP considera como produzida uma peça que aguarda secagem da pintura, ou está na espera para ser pintado. Culturalmente o processo de aderência do MPS era mensurado apenas no processo de montagem, ou seja, para os responsáveis pelo *follow-up* fabril, assim que o cilindro era montado e testado, dava-se por concluído o processo de produção.

Este trabalho despertou também o interesse da gerência em ampliar o uso desta ferramenta para os quadros de célula da produção. De forma a mapear cada etapa produtiva com um indicador de aderência e de programação celular. De forma a criar uma matriz BSC para estes processos indicando sua interrelação com o



objetivo de produção antecipada e atendimento aos clientes a patamares superiores a 93%.

Houve um engajamento maior da equipe quando os números de planejamento atingiam os indicadores vermelhos. As ações predeterminadas pela gerência puderam ser observadas acontecendo de fato. A equipe por vezes se reúne em duas ou mais pessoas para realizar o planejamento de MRP e/ou MPS.

Este trabalho teve como limitação a extração de dados mais precisos do sistema para mensuração dos indicadores, visto que por vezes notou-se erros na extração das mensagens do sistema, ou o sistema simplesmente sugeria mensagens incoerentes. Desta forma alguns dados estão enviesados, e, devido a planilha de cálculo ter sido projetada para não sofrer modificações, as correções manuais não são possíveis a título de arquivamento. Mas considera-se que no geral esta falha é irrelevante, ou tem pouco impacto real, e sendo assim os dados podem ser utilizados como arcaboço para tomada de decisão.

Devido esta limitação, é interessante que no futuro se estude a forma como mensurar os resultados, que não apenas via sistema, mas um acompanhamento histórico de motivos de falhas de cada um destes indicadores. Houve também dificuldade do pesquisador em encontrar uma literatura mais consistente especificamente sobre o tópico Gestão Visual.

É sugerido que se aprofunde nos processos que levam a tais indicadores de PCP de forma a tornar cada vez mais ágil a identificação dos problemas raiz, a ponto de neutralizá-los, eliminando assim o desperdício de tempo para rastreamento e tratamento dos dados. Seria interessante que se desenvolvesse um estudo que decompos os indicadores em outros indicadores, por exemplo, no caso do indicado de aderência do MRP, que fosse elaborado “sub-indicadores” apontando a aderência de MRP de cada um dos fornecedores da empresa, de modo a rapidamente identificar a origem do problema. No caso da aderência do MPS, é interessante, conforme ressaltado pela gerência da empresa, indicadores para cada uma das etapas de produção de cilindros, exibindo um indicador de aderência para o processo de corte de barras, fabricação das camisas, solda, montagem, etc. E estes indicadores por sua vez deveriam compor o indicador maior de aderência geral do MPS da fábrica de cilindros, enriquecendo ainda mais a matriz BSC dos processos internos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAKER, David A. Administração Estratégica de Mercado. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- Adler, P. & Adler, P. (1987). Membership Roles in Field Research. New York: Sage
- ANSOFF, Igor. A nova estratégia empresarial. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2005
- BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BARRIO, Angel-B. Manual de antropologia cultural. Recife: Editora Massangana, 2005.
- BRAGA, Lilian, PIMENTA, Carolina, VIEIRA José Geraldo, GESTÃO DE ARMAZENAGEM EM UM SUPERMERCADO DE PEQUENO PORTE
- CHIAVENATO, Idalberto, and Arão Sapiro. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO. Elsevier, 2003.
- CIRINO, Sandinailton Ralison Aureliano, et al. "Sistema de Produção Enxuta: analisando as práticas adotadas em uma indústria têxtil paraibana." GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas-ISSN 1984-2430 1 (2013).
- COUTINHO, Clara Pereira, and José Henrique Chaves. "O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal." (2002).
- CRAVENS, David W: Strategic Marketing. 4. ed. Illinois: Irwin, 1994.
- CRESWELL, John (1994). Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches, Thousand Oaks: SAGE Publications
- FALCONI, V. C.. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviço. 2004.
- FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. Revista Gestão e Produção v.10, n.2, p.129-144, ago. 2003.
- GOMES, Maria de L. B.: UM MODELO DE NIVELAMENTO DA PRODUÇÃO À DEMANDA PARA A INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO SEGUNDO OS NOVOS PARADIGMAS DA MELHORIA DOS FLUXOS DE PROCESSOS. Florianópolis, 2002.

- HOOLEY, Graham, SAUNDERS, John, PIERCY, Nigel. Marketing Strategy and Competitive Positioning. 3. ed. Londres: Prentice Hall, 2004
- KAPLAN, R.S. and D. P. Norton: "The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action", Boston: Harvard Business School Press, 1996.
- KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- KOTLER, Philip. Administração de Marketing. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000
- LAMBIN, Jean-Jacques. Marketing Estratégico. 4. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 2000
- LÜDKE, Menga, and Marli EDA André. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Editora Pedagógica e Universitária, 1986.
- MAANEN, John, Van. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface, In Administrative Science Quarterly., vol. 24, 1979.
- MALHOTRA, Naresh K. Pesquisa de marketing: uma orientação. Grupo A, 2006.
- MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 3. ed. rev. amp. São Paulo: Atlas, 2000.
- MATHIAS, Alexandre. Balanced Scorecard – Da Teoria à Prática. Revista da ESPM. São Paulo, V. 09, n. 02, p. 27-36, mar./abr. 2002.
- MATTAR, F. N. Pesquisa de Marketing. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001
- MINAYO, M. C. de S. O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 7º ed. São Paulo: Hucitec, 2000
- MINTZBERG, Hery: Ascensão e Queda do Planejamento Estratégico, Bookman. 2000.
- MINTZBERG, H.; ANSLTRAND, B.; LAMPEL, J: Safári de Estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- NEVES, José Luis. "Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades." Caderno de pesquisas em administração, São Paulo 1.3 (1996): 2.
- NIQUE, Walter, LADEIRA, Wagner. Pesquisa de marketing: uma orientação para o mercado brasileiro. São Paulo: Atlas, 2014

SANTOS, L. C.; GOHR C. F.; SANTOS E. J.: "APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR PARA A IMPLANTAÇÃO DA PRODUÇÃO ENXUTA NA FABRICAÇÃO DE FIOS DE COBRE." Revista Gestão Industrial 7.4 (2012).

SILVA, A.; GANGA, G.; SILVA V.: A INTEGRAÇÃO DA PRODUÇÃO ENXUTA E AS FERRAMENTAS DE ANÁLISE E MELHORIA DE DESEMPENHO: TQM, BSC. 2006

SLACK, N. et al.(2010) Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 2010.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. São Paulo: Atlas, 1997.

SOARES, Pedro: Consumo de aço cresce, mês é suprido por importações diante de excesso de oferta. FOLHA DE SÃO PAULO, São Paulo, 27 de Novembro de 2013. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/11/1377401-consumo-de-aco-cresce-mas-e-suprido-por-importacoes-diante-de-excesso-de-oferta-mundial.shtml>>, acessado em: 28 de Novembro de 2013.

SOUZA, Haylla. BALANCED SCORECARD – BSC: UMA FERRAMENTA DE GESTÃO. Publicado no site [www.administradores.com.br](http://www.administradores.com.br) , 2006.

VIEIRA, Valter Afonso. "As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing." Revista Fae 5.1 (2002): 61-70.

WOMACK, J.P.; JONES, D. T. A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riquezas. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

YIN, Robert (1994). Case Study Research: Design and Methods (2ª Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.