

**FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA - FANAP  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*  
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA  
MBA EM GESTÃO DA LOGÍSTICA INTEGRADA**

**SIMONE PEREIRA CIANCA LIMA**

---

**A IMPORTÂNCIA DA MASP – METODOLOGIA DE  
ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS – NA  
MELHORIA DOS ÍNDICES DE SERVIÇOS  
EMPRESARIAIS**

---

**Aparecida de Goiânia  
2015**

---

**SIMONE PEREIRA CIANCA LIMA**

---

**A IMPORTÂNCIA DA MASP – METODOLOGIA DE  
ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS – NA  
MELHORIA DOS ÍNDICES DE SERVIÇOS  
EMPRESARIAIS**

---

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu da Faculdade Nossa Senhora Aparecida – FANAP para obtenção do Certificado de especialista - MBA em Gestão da Logística Integrada.

**Orientador: Prof. Esp. Vitor Hugo Martins e Resende**

**Aparecida de Goiânia  
2015**

---

Dedico este trabalho à meus Pais Rinaldo e Adelaide porque sem estímulo eu não sobreviveria. As pessoas que é – junto com minha filha Pietra – a razão da minha vida, meu esposo Pedro Ramos. E aos familiares, em especial: Roberto Carlos, Patrícia, Cristiane e sobrinhos.

---

Agradeço à Deus por me presentear nesse período com vida, saúde e sabedoria. Também agradeço as pessoas que ao longo dessa jornada me ajudaram a escrevê-lo, mesmo sem saber, aos Professores que souberam dividir com dedicação sua sabedoria e em especial meus agradecimentos ao meu orientador, Vitor Hugo Martins e Resende por me mostrar o caminho certo a ser percorrido, compartilhando comigo seus conhecimentos.

---

## SUMÁRIO

<b>I</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>09</b>
<b>1</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	<b>11</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Objetivo Específico</b>	<b>11</b>
<b>1.2</b>	<b>PROBLEMA</b>	<b>11</b>
<b>1.3</b>	<b>JUSTIFICATIVAS</b>	<b>11</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Justificativas Quantificáveis</b>	<b>11</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Justificativas Qualitativas</b>	<b>11</b>
<b>II</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>Conceitos Fundamentais</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>O que é a metodologia MASP</b>	<b>12</b>
<b>III</b>	<b>FERRAMENTAS UTILIZADAS NA METODOLOGIA MASP</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>O Ciclo PDCA</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>Gráfico de Pareto</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Causa e Efeito</b>	<b>17</b>
<b>3.4</b>	<b>Brainstorming</b>	<b>17</b>
<b>3.5</b>	<b>Matriz Rab</b>	<b>17</b>
<b>3.6</b>	<b>Plano de Ação 5W1H</b>	<b>18</b>
<b>IV</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Classificação da Pesquisa</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Descrição da Empresa</b>	<b>20</b>
<b>V</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b>	<b>20</b>
<b>VI</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>VII</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>28</b>
<b>VIII</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>30</b>
<b>IX</b>	<b>APÊNDICE</b>	<b>34</b>

---

## FIGURAS, TABELAS E ANEXOS

<b>Figura 1</b>	<b>Resumo Histórico</b>	<b>12</b>
<b>Figura 2</b>	<b>Fases do Método</b>	<b>13</b>
<b>Figura 3</b>	<b>Ciclo PDCA</b>	<b>15</b>
<b>Figura 4</b>	<b>Gráfico de Pareto</b>	<b>16</b>
<b>Figura 5</b>	<b>Diagrama de Ishikawa</b>	<b>17</b>
<b>Figura 6</b>	<b>Matriz de RAB</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 1</b>	<b>Plano de ação 5W2H</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 2</b>	<b>APÊNDICE 1: Dados dos Artigos Estudados</b>	<b>35</b>
<b>Tabela 3</b>	<b>Resumo do levantamento de dados dos artigos</b>	<b>24</b>
<b>Gráfico 1</b>	<b>Recorrência de utilização das ferramentas da MASP</b>	<b>28</b>

---

## SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

MASP – Metodologia e Análise de Solução de Problemas

PDCA – do inglês: *Plan - Do - Check - Act*

PDSA \_ do inglês: *Plan – Do – Study – Act*

QC STORY - Método Japonês da Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE)

5W1H – do inglês: O quê / What, Por quê / Why, Quando / When, Onde / Where, Quem / Who, Como / How.

SEGS – Sistema de Excelência em Gestão Sindical

---

## RESUMO

Esse trabalho visa levantar o aproveitamento e os resultados da aplicabilidade da metodologia de análise e solução de problemas (MASP). Utilizando como metodologia principal o estudo bibliográfico bem como os artigos publicados em eventos científicos de expressão nacional. A pesquisa teve como objetivo metodológico ser exploratória, na forma de abordagem ser quantitativa e qualitativa nas mensurações dos resultados. Apresenta-se como um estudo de caso. Como principais conclusões da pesquisa pode-se destacar que a ferramenta MASP pode ser aplicada nos mais diversos setores da economia e em diferentes departamentos das empresas. Com a aplicação das ferramentas é possível propor uma redução no índice de quebra de máquinas; aumento de eficiências de produtividade, eficiência de linha e redução no tempo de parada de máquinas; redução no consumo de combustível; aumento nos padrões de trabalho; quantificação do percentual de utilização de sistemas de gestão; redução do índice de retorno de mercadorias; levantamento do índice de divergências de estoque; maior eficiências das operações; atuação direta nas áreas de planejamento; potencialidades na resolução de problemas; possibilidade de novas melhorias em novo estudos em diversas áreas da empresa; melhora no fluxo de informação; melhora nos treinamentos; eliminação de perdas no processo; melhora na estabilidade dos processos produtivos; melhor na percepção do nível de comprometimento dos colaboradores; fortalecimento de elos entre empresas e fornecedores; aumento da competitividade.

*Palavras-chaves: MASP, ferramentas da qualidade, Gestão de empresas.*

---

## I INTRODUÇÃO

A competitividade do mercado tem exigido das empresas que se desenvolvam de forma qualitativa em suas atividades processuais para alcançar seus objetivos. Esse desenvolvimento passa por todas as áreas com qualidade, logística e outras. Para Ballou (1993), “o nível de serviço logístico é a qualidade com que os serviços são gerenciados.”

Segundo Ishikawa (1993), apud Santos (2004): “Uma empresa que progride em qualidade é uma empresa que aprende a aprender”. Esse progresso exige uma conscientização na empresa, uma maturidade em seus processos.

A conscientização da maximização da qualidade e a minimização dos riscos organizacionais geralmente induzem a administração da organização a determinar suas metas e a efetuar análises críticas sistêmicas para permitir a avaliação dos resultados obtidos e a promoção de ações e ou estratégias visando a melhoria dos processos. Também as necessidades dos consumidores por qualidade e menores preços, obrigam as empresas a desenvolver ações de melhoria no processo logístico das atividades realizadas, apresentando sistemas produtivos eficientes, eficazes aumentando a produção com qualidade, minimizando a quantidade de recursos produtivos, por eliminar retrabalhos, inspeções, custo de falhas e outros. A produtividade é uma medida de desempenho que pode descrever o nível dos processos da empresa.

Em um conceito amplo, a produtividade, definida genericamente como a relação entre os resultados da produção e os recursos produtivos a ela aplicados. O estudo da produtividade torna-se relevante desde quando é possível associá-la, de maneira direta, à competitividade de uma organização no mercado no qual ela faz parte (CAMPOS, 1999).

Segundo Fleury (2003), dentre os vários movimentos que vêm impulsionando o desenvolvimento da logística empresarial, um dos mais importantes é, o dos serviços intralogísticos. As operações intralogística são aquelas realizadas dentro das próprias instalações físicas do cliente, compreendendo todas as etapas desde o recebimento de matéria prima dos fornecedores, planejamento de layout e de fluxo de processo interno, avaliação de equipamentos, gestão e movimentação de produtos acabado até a expedição. Em todo o mundo o aumento da necessidade da qualificação de mão de obra motiva cada vez mais a criação de metodologias inovadoras de controle e resultados.

As empresas que buscam melhorias contínuas para seus processos entendem que o planejamento para a realização de atividades bem como para o tratamento de anomalias deve ser feito de forma eficiente através do uso de ferramentas que auxiliem o processo de

---

gestão (CAMPOS 2014). Mas sabe-se que existem restrições<sup>1</sup> inerentes aos processos que impedem que a produtividade seja alcançada. Essas restrições são entendidas como, limitações ou problemas. Portanto é necessário que as empresas busquem ferramentas que consigam eliminar ou mitigar essas anomalias.

Devido a complexidade dos processos empresariais, é difícil ter uma ferramenta que consiga resolver todas as anomalias de uma só vez, portanto as ferramentas de resolução de problemas geralmente se apresentam em fases. O processo de resolução de anomalias consiste numa sequência de fases, que deverão ser seguida a partir do momento em que o problema esteja totalmente definido. Essas fases (quando executadas corretamente) permitem que o problema seja resolvido com mínimo de tempo. Primeiro é preciso identificar a causa do problema, através da análise dos processos, baseada em fatos e dados. (CAMPOS 2014)

Uma das ferramentas de resolução de problemas em fase é a Metodologia de Análise e Solução de Problemas – MASP.

Este trabalho busca demonstrar a aplicabilidade e responder a questão se a implantação da MASP é útil para a solução dos problemas empresariais.

---

<sup>1</sup> A Teoria das Restrições, também denominada de TOC (Theory of Constraints) é um desenvolvimento relativamente recente no aspecto prático da tomada de diversas decisões organizacionais nas quais existem restrições. A TOC foi inicialmente descrita pelo Dr. Eliyahu Goldratt em seu livro, A Meta. Uma restrição é qualquer coisa numa empresa que a impede ou limita seu movimento em direção aos seus objetivos. É claro que a aplicação da TOC requer uma apropriada definição dos objetivos a serem atingidos. Para a maior parte das empresas, o objetivo principal é o lucro presente e sua sustentabilidade no futuro. Existem dois tipos básicos de restrições: físicas e não-físicas. As restrições físicas na maior parte das vezes estão relacionadas a recursos: máquinas, equipamentos, veículos, instalações, sistemas etc. As restrições não-físicas podem ser a demanda por um produto, um procedimento corporativo ou mesmo um paradigma mental no encaminhamento de um problema. Numa empresa industrial, a TOC envolve três indicadores de desempenho que permitem avaliar se o conjunto das operações está se movendo em direção aos objetivos (lucro): Rentabilidade, Despesas operacionais e Estoques. (GOLDRATT, JEFF, 1993).

---

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

O Objetivo Geral deste trabalho busca demonstrar a aplicabilidade e resultados alcançados com a utilização da metodologia MASP e suas ferramentas na solução de problemas empresariais.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Buscar fundamentação teórica sobre a MASP e suas ferramentas de qualidade;
- Identificar uma sequência de fases, para responder os problemas não totalmente definidos;
- Descrever a metodologia e explicar individualmente as ferramentas utilizadas no processo;
- Apresentar estudos de casos que demonstrem os resultados após a aplicação de ferramentas da MASP.

## **1.2 PROBLEMA**

A utilização da Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP) traz resultados positivos nos processos e pode alavancar os resultados intralógicos nas empresas?

## **1.3 JUSTIFICATIVAS**

### **1.3.1 Justificativas quantificáveis**

Pesquisas, conforme estudos de casos analisados, mostram que a aplicação da MASP melhora de 5% a 20% das eliminações e falhas nas execuções dos processos intralógicos, dependendo do tamanho da empresa e dos departamentos.

### **1.3.2 Justificativas qualitativas**

Cada vez mais as exigências de mercado justificam a necessidade de investimento na qualificação do capital intelectual, o que motiva a criação de metodologias inovadoras de controle e resultados. O trabalho mostra uma técnica (MASP) e os passos para sua

---

aplicabilidade, já que estudos demonstram que uma vez a técnica sendo executada adequadamente tem-se melhorias e aumentos da produtividade, com a eliminação de “gargalos”, e retrabalhos na intralogística empresarial.

Para o nível acadêmico esse trabalho será a oportunidade de ampliar conhecimentos e a compreender de forma simplificada a metodologia MASP. Quanto ao nível empresarial contribuirá como uma ferramenta de orientação gerencial do processo na aplicabilidade da metodologia MASP. E para a Instituição acadêmica caberá como referencial teórico para continuidade e ou novas pesquisas de outros acadêmicos e da comunidade em geral.

## II FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

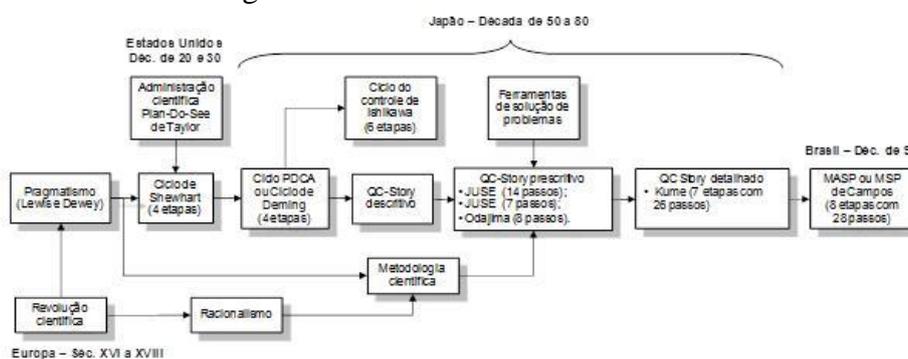
### 2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS

#### 2.1 O que é a metodologia MASP?

Na perspectiva de Marshall (2008 p.96), Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP) é uma metodologia utilizada para identificar, analisar e solucionar problemas, impedindo que eles se repitam utilizando o ciclo de Deming apud Marshall (2008, p.92). P D C A (do inglês: *PLAN - DO - CHECK - ACT*) e de outras 6 ferramentas da qualidade (CAMPOS 1999, p.6).

Existem outras metodologias como as de Rossato (1996), Sugiura e Yamada (1995), que compensa avaliações literárias, porém evidenciaremos Métodos Estatísticos para Melhoria da Qualidade - HITOSHI KUME ou Método Japonês da Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE) - QC STORY (CAMPOS, 2014, p.268), apresentada por Campos (1992), por se tratar da metodologia de maior ênfase no Brasil, como abaixo discriminado. (ORIBE, Claudemir, 2003). A figura 1 apresenta um resumo Histórico das técnicas e ferramentas até a MASP proposta por Campos:

Figura 1 – Resumo Histórico da MASP

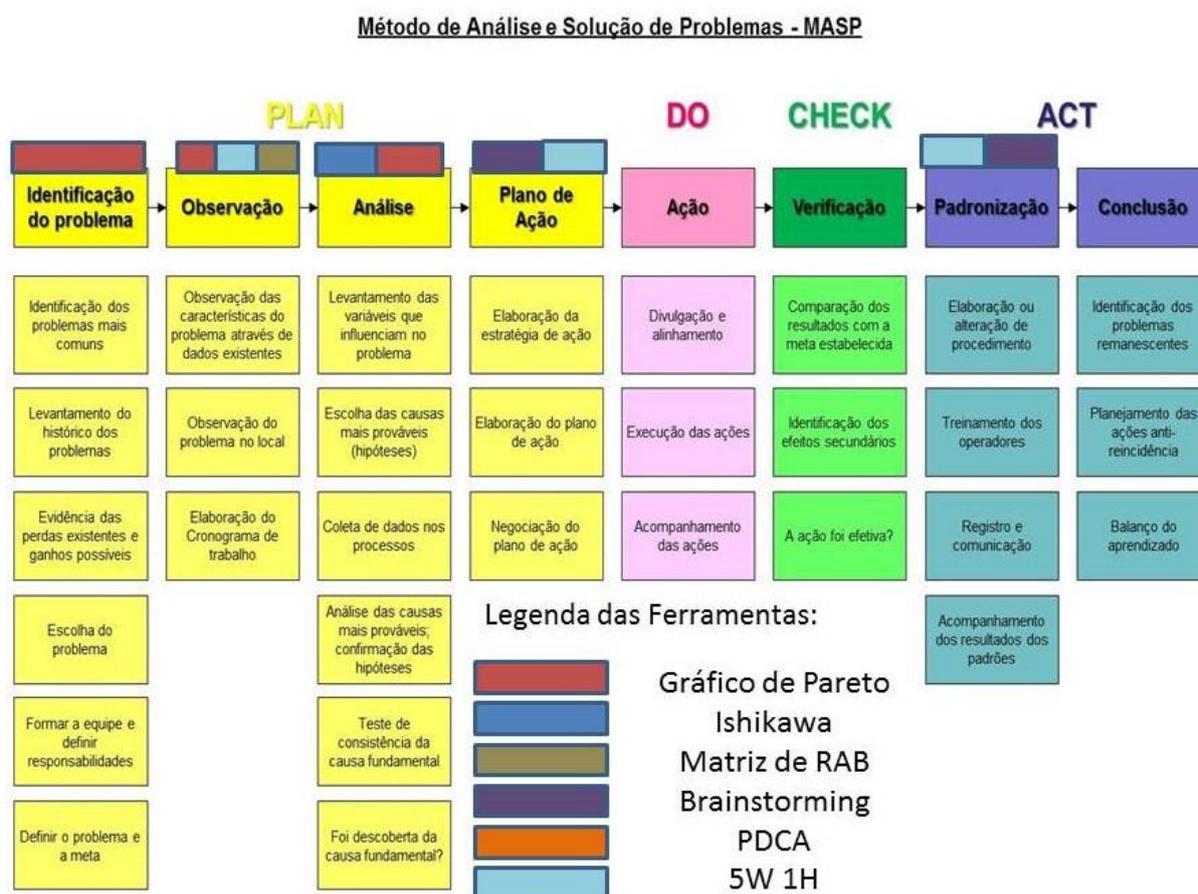


Fonte: Oribe (2013)

A MASP é uma metodologia sistemática que regula as operações realizadas, apontando os possíveis erros, em alcance de um determinado objetivo. São necessários conhecimento e discernimento de 03 itens: os problemas, os dados e as informações.

A MASP baseia – se em uma seqüência de oito fases, também conhecidas como disciplinas: identificação do problema, observação (investigação das características do problema), análise (definição das causas fundamentais), planejamento da ação (bloqueio das causas fundamentais ); ação (execução do planejamento de ação), verificação (constatação da eficiência do bloqueio), padronização (prevenção contra o reaparecimento do problema) e conclusão (recapitulação das etapas e planejamento de ações futuras). Vistas na figura 2:

Figura 2: Fases do Método



Fonte: Adaptado de Campos (1992).

A maior parte das oito fases da MASP utilizam-se ferramentas ou estratégias de sistemas da qualidade (SILVA, 1995). Inicialmente o problema deve ser definido obviamente entre a situação atual do processo e a situação de melhoria desejada, reconhecendo o início e o fim processual através de um mapeamento detalhado.

Segundo Campos (2002) as ferramentas empregadas na etapa de identificação do problema compreendem gráficos com resultados históricos e diagrama de Pareto.

Já na etapa de análise das causas utiliza-se: *brainstorming*, diagrama de causa e efeito, os “cinco por quês” no intuito de descobrir a causa fundamental e a análise de RAB (Rapidez, Autoridade e Benefício) priorizando as ações a serem implementadas.

Para o planejamento das ações utiliza-se a ferramenta plano de ação 5W1H (what - o que, who - quem, when – quando, why - porque, where - onde, how - como) no intuito de conceber um plano para inibir a causa fundamental. Na etapa de verificação utiliza-se novamente o gráfico de Pareto, cartas de controle e histogramas no intuito de verificar se a inibição do problema foi eficiente.

É preciso, a identificação da causa básica do problema, por meio da análise dos processos, de acordo com uma seqüência de procedimentos lógicos, baseada em fatos e dados.

Esta metodologia, baseada em fatos, permitiu que todo o processo de planejamento, de decisão e de resolução do problema seja feito de forma criteriosa, garantindo definitivamente a solução do problema.

### III FERRAMENTAS UTILIZADAS NA METODOLOGIA MASP

#### 3.1 O CICLO PDCA

Do inglês: *PLAN - DO - CHECK – ACT* (PDCA) é um método interativo de gestão de quatro passos, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos. É também conhecido como o círculo/ciclo/roda de Deming, ciclo de Shewhart, círculo/ciclo de controle, ou PDSA (*plan-do-study-act*).

O PDCA, conhecido como método de melhoria, foi apresentado em 1930 nos Laboratórios Bell (E.U.A.) pelo americano Walter A. Shewhart que dizia: “que o método compreende um ciclo de controle de processo que pode ser continuamente repetido conforme o contexto de sua aplicação.” Ao método foi dada a natureza científica, em 1931, com o lançamento do livro: *Controle Econômico da Qualidade*, escrito por Shewhart. No entanto, este método tornou-se popular apenas por volta de 1950, quando William Edwards Deming defendeu que o ciclo de Shewhart poderia ser utilizado não apenas em ambiente industrial, mas por qualquer pessoa que busca melhoria contínua ORIBE (2013).

O PDCA, conforme (Figura 3) é um instrumento de melhoria e controle e pode ser também uma alternativa para atingir as metas estabelecidas pelos sistemas de

---

empreendedorismo (CAMPOS, 2001, p.276). O mesmo rotineiramente utilizado pelas organizações com o intuito de planejar, manter ou melhorar a qualidade dos processos. Segundo (CAMPOS, 2004, p.237-246), o PDCA é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas. O ciclo PDCA objetiva orientar a preparação e a execução de atividades planejadas, visando a melhoria contínua do processo o que torna uma das ferramentas mais utilizadas nos processos de qualidade. (CAMPOS, 2006, p.113).

Figura 3: O Ciclo PDCA

PDCA	FLUXO	ETAPA	OBJETIVO
<b>P</b>	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vistas.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
<b>D</b>	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais.
<b>C</b>	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	?	(Bloqueio foi efetivo?)	
<b>A</b>	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

FONTE: Adaptado de Campos (1999)

O ciclo PDCA, é composto por quatro quadrantes e ou fases: (PLAN) planejamento, execução, verificação e ação de correção. De acordo com Marshall et al (2008, p.93), na etapa de planejamento são estabelecidos os objetivos, as metas sobre os itens de controle do processo e é também quando se decide sobre os métodos a serem empregados para atingir os objetivos iniciais.

Na segunda etapa do ciclo (DO), trata-se da educação e treinamento das pessoas que irão de fato executar o trabalho, segundo os procedimentos padrões definidos, incluindo-se neste treinamento a coleta de dados.

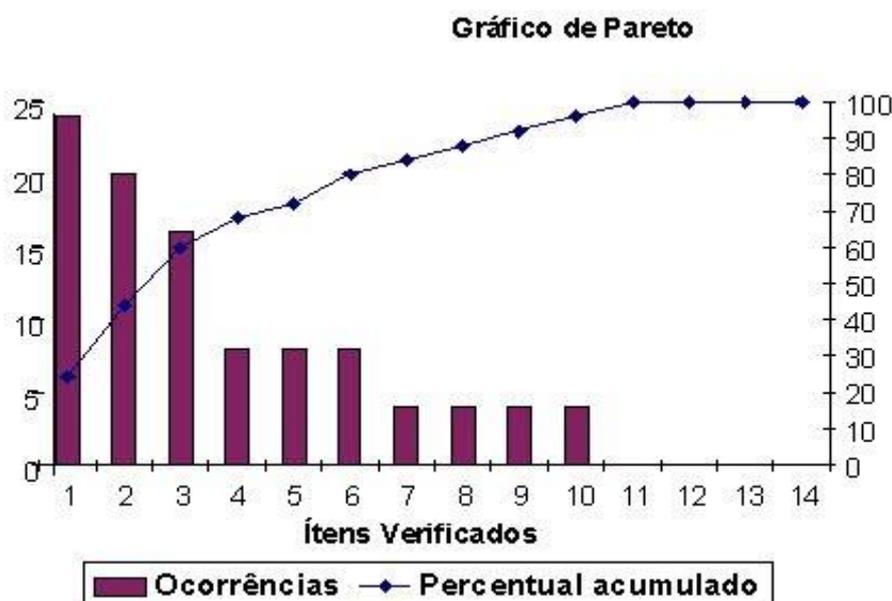
Uma vez executada a coleta dos dados, inicia-se a terceira etapa do ciclo (CHECK), a verificação, onde, comparam-se os resultados obtidos com os padrões de controle

estabelecidos, caso não existam mais problemas a rotina de trabalho é mantida; caso surjam desvios, passamos ao quarto passo do ciclo (*ACTION*). O objetivo desta última etapa é eliminar definitivamente o problema, a mesma é dividida em duas fases: a padronização e a conclusão. Na padronização são eliminadas definitivamente as causas, para que os problemas encontrados no processo não ocorram novamente. Na fase de conclusão realiza-se a revisão do processo e a previsões de trabalhos futuros. (CAVALCANTI, 2012 p.96)

### 3.2 GRÁFICO DE PARETO

É utilizado para identificar gargalos para classificar os problemas em: poucos vitais e muito triviais (CAMPOS, 2014, p.257); priorizando a ação que trará o melhor resultado, é uma das sete ferramentas básicas da qualidade, a Lei de Pareto, também conhecida como princípio 80-20, ou lei 20/80. Em conformidade com esta lei, 80% das consequências decorrem de 20% das causas. Esta lei foi traduzida por Joseph M. Juran, famoso consultor de negócios, que deu esse nome como homenagem ao economista italiano Vilfredo Pareto. Durante as suas pesquisas, Pareto descobriu que 80% da riqueza estava nas mãos de apenas 20% da população (CAVALCANTI, 2001, p. 60). A Figura 4 apresenta o gráfico:

Figura 4 – Gráfico de Pareto

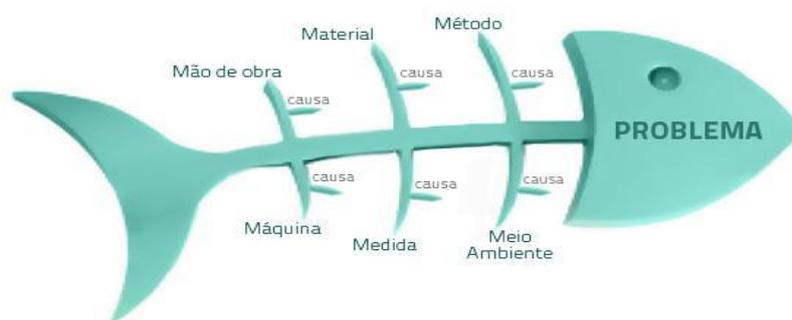


Fonte: CAMPOS, 2014

### 3.3 DIAGRAMA DE ISHIKAWA ou DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Recurso gráfico que ordena as causas em ordem decrescente, e permite a localização de problemas e a anulação de futuras perdas. Baseado no mesmo princípio de Pareto que a maioria das perdas tem poucos motivos e que esses motivos são vitais. É uma técnica para análise das causas profundas, no período entre a descrição do problema e a formulação de soluções. Na prática constitui-se de um diagrama que expõe a relação entre uma característica da qualidade e os fatores envolvidos no processo. Em conformidade com CAVALCANTI (2001, p. 66) é o mesmo diagrama Espinha de Peixe. A Figura 5 demonstra um exemplo do diagrama:

Figura 5: Diagrama de Ishikawa



Fonte: ISHIKAWA, 1993

### 3.4 BRAINSTORMING

O Brainstorming foi criado por Alex Osborn, um publicitário americano em 1939, primeiramente chamado de "Think up". O termo "Brainstorming" e as suas regras originais estão no livro: "Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking" (1953). É simplesmente uma técnica em Dinâmica de grupo para explorar a capacidade criativa dos indivíduos para resolver problemas. As opiniões e idéias são apresentadas por escrito, sem exposição oral (MARSHALL, 2008 p.103).

### 3.5 MATRIZ RAB

A Matriz RAB (Rapidez, autoridade, e benefício) especifica as causas prioritárias aplicadas nas tomadas de decisões para ordenar itens de um plano de ações em um curto período de tempo para não resultar em grandes perdas. Ela é baseada na utilização de critérios

---

e pesos, priorizando as ações a serem tomadas, depois de atribuídas as pontuações somam-se os três critérios, com base no somatório do maior para o menor se aponta a ordem das causas a serem priorizadas (MARSHALL, 2008 p.114). A Figura 6 demonstra um exemplo da Matriz:

Figura 6: Matriz de RAB

Pontos	Rapidez	Autonomia (Autoridade)	Benefício	Total
5	Até 30 dias	Você (ou sua área) pode realizar sozinho	Para toda entidade	Somatório dos pontos
3	Até 60 dias	Precisa de outras áreas	Somente na sua área	Somatório dos pontos
1	Mais que 60 dias	Precisa da Presidência	Somente no seu processo de trabalho	Somatório dos pontos

Fonte: Manual SEGS de Ferramentas da Qualidade (2013)

### 3.6 PLANO DE AÇÃO - 5W1H

É um tipo de checagem relevante nas definições das decisões de cada etapa do desenvolvimento do trabalho, identificando as ações e responsabilidades de cada um na execução das atividades, (CAMPOS, 2004, p.56) utiliza a ferramenta plano de ação para propor ações corretivas na condição de diminuir barreiras assegurando aumento dos índices de produtividade e eficiência do departamento criticado. Atualmente utiliza-se a ferramenta 5W2H, que acrescentou um “H” (How Much), “Quanto Custa”, onde se mensura o custo do projeto em análise (MARSHALL, 2008, p.112-113). Exemplificações conforme Tabela 1.

Tabela 1: Plano de Ação – 5W2H

<i>Perguntas</i>	<i>Problemas</i>	<i>Soluções</i>
O quê / What	é o problema?	vai ser feito? Qual a ação?
Por quê / Why	ocorre?	foi definida esta solução?
Quando / When	(desde quando) ele ocorre?	será feito?
Onde / Where	ele se encontra?	será implantada?
Quem / Who	está envolvido?	será o responsável?
Como / How	surgiu o problema?	vai ser implementada?
Quanto Custa / How Much	ter este problema?	esta solução?

Fonte: MARSHALL 2008 p. 113

## IV METODOLOGIA DA PESQUISA

### 4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Gil (2007, p.17) Pesquisa é definida como:

(...) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

Há duas razões para pesquisar: razão intelectual apenas para aumento de conhecimento e a razão prática com intuito de produzir o conhecimento (GIL, 2007, p.17).

A Metodologia é uma análise de dados captando informações específicas e objetivas para conhecimento dos fatos e soluções dos problemas. É na metodologia que é abrangido o maior número de itens, é onde responde as questões: Como?, Com que?, Onde?, Quanto?.de uma vez. (Marconi e Lakatos, 2003 p. 221)

A Metodologia utilizada na Pesquisa foi de origem Bibliográfica, efetuadas em meios impressos e digitais como: livros, artigos, sites de internet, estudos de casos para obter conhecimento sobre o tema.

Pesquisa bibliográfica é de caráter exploratório desenvolvida em definições pré-existentes com material já elaborado constituído de várias fontes como: livros: de leituras correntes (obras literárias ou de divulgação) ou de referência (informativa ou remissiva) – dicionários, enciclopédias, anuários, almanaques e artigos científicos, publicações (jornais e revistas), impressos diversos (GIL 2007, p.44).

O trabalho foi de natureza aplicável aos estudos de casos pesquisados, possui formas quantitativas, pois permitiu a mensuração dos resultados em percentuais e qualitativas já que será visto o melhoramento ou não da produtividade da intralogística, que serão apresentadas no decorrer de todo o trabalho. Quanto ao objetivo a pesquisa foi exploratória<sup>2</sup> visto que os estudos de casos pesquisados já foram devidamente concluídos e o objetivo foi registrar e descrever a metodologia MASP aplicada e os resultados por ela obtido.

---

<sup>2</sup> Pesquisa Exploratória: visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso. (GIL, p. 27, 1991).

---

## 4.2 DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Devido à impossibilidade de visitar ou avaliar a metodologia MASP em uma empresa específica, e por entender que apenas um estudo de caso não seria suficiente para ter conclusões mais assertivas que viessem responder aos objetivos, os pesquisadores optaram por realizar uma pesquisa bibliográfica em dez artigos científicos já publicados em congressos, simpósios de relevância nacional. Os artigos pesquisados foram publicados nos eventos conforme Apêndice 1.

## V ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Após a leitura dos artigos, pôde-se extrair os seguintes dados:

No primeiro artigo pesquisado (**A IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (MASP) ATRAVÉS DE GRUPOS: UM ESTUDO DE CASO NA SABESP**), publicado no: ANAIS DO IX SIMPOSIO DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS SIMPOI 2006 – FGV – EAESP onde os autores realizaram a pesquisa em uma empresa do ramo de tratamento de água (Unidade Negócio Leste). Concluíram que: “... não existe um modelo ideal ou padrão, o que existe são modelos que se adaptam às necessidades da organização e ao mesmo tempo estão alinhados com seus aspectos culturais... quanto à qualidade nas organizações traz, além de técnicas e métodos, uma mudança no comportamento das pessoas nas organizações, uma vez que para colocá-la em prática há a necessidade de adaptar as rotinas das áreas e pessoas envolvidas... A mudança é um fator importante não somente em termos de resultados, mas também para evitar entrincheiramento dentro das rotinas, onde por meio da mudança, as pessoas são capazes de evitar a estagnação do trabalho.”

No segundo artigo (**APLICAÇÃO DO MASP PARA A MELHORIA DA EFICIÊNCIA DO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA INDÚSTRIA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS**, com publicação no **XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO** Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012. Com a seguinte conclusão: “ ... Diante do exposto, o MASP foi aplicado com a intenção de reduzir as perdas a partir do aumento da eficiência da produção. A aplicação

---

desta metodologia trouxe como benefícios a maior eficiência do processo, e consequente aumento da produtividade e diminuição dos custos produtivos.”

No terceiro (**APLICAÇÃO DA MASP PARA MELHORIA DOS ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA EM LINHAS DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS** - A Indaiá Brasil Águas Minerais, situada no município de Dias D’ávila/BA) apresentado no **XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO** Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial, Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011. Concluíram que: “...Os resultados obtidos evidenciam a potencialidade das ferramentas de qualidade empregadas na análise do problema, na identificação das causas e na definição das ações corretivas. ... Verificou-se um aumento nos índices globais de produtividade e eficiência de cerca de 6 % e 23 % respectivamente.”

Quarto Artigo (**METODO PDCA E FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS UM ESTUDO DE CASO**, na Indústria de Bebidas Missiato Ltda, apresentado no **XII SIMPEP** – Bauru, SP – Brasil, 7 a 9 de novembro de 2005. Como conclusão obtida: “...Os resultados apresentados no quadro 8 comprovam que PDCA/MASP é de grande valia para o gerenciamento de processos, onde a empresa reduziu o percentual de 33,3% de litros retornados para 22% dando um ganho financeiro anual 428.885,60 conseguindo um retorno de 10 meses sobre o capital investido.

Quinto Artigo (**PRÁTICAS DE CONTROLE DO SGQ: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE LOGÍSTICA**) apresentado no VI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO **Energia, Inovação, Tecnologia e Complexidade para a Gestão Sustentável** Niterói, RJ, Brasil, 5, 6 e 7 de agosto de 2010. Onde “O trabalho objetivou estudar os resultados da implantação de práticas do controle do SGQ em uma empresa de logística do município de Duque de Caxias - RJ, visando otimizar a gestão dos seus procedimentos e cumprimento dos Padrões de Trabalho. E No estudo de caso foram aplicadas duas práticas de controle de qualidade na empresa: Controle de Revisão dos Padrões de Trabalho e Acompanhamento Sistemático do Cumprimento dos Padrões de Trabalho.” Como conclusão foi apresentado “... o percentual de Padrões de Trabalho revisados saiu de 0% em 2007 e 2008 para 82% em 2009, superando em 32% a meta estipulada no início do projeto. Esse resultado evidencia a importância de uma simples ferramenta de controle na gestão dos procedimentos. De forma qualitativa podemos destacar a melhora na disseminação da informação dentro da organização e a otimização da gestão do

---

conhecimento. Resultados esses mais intangíveis, porém tão importantes quanto os supracitados ...”.

Sexto Artigo (**UMA ANÁLISE DO CONTROLE DE QUALIDADE UTILIZADO PELAS EMPRESAS DO SETOR DE MÓVEIS DE METAL E SISTEMAS DE ARMAZENAGEM E LOGÍSTICA DE PONTA GROSSA, PR**) apresentado no XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de Outubro de 2006 como conclusão: “...É possível concluir que este índice de produção não-conforme está relacionado ao fator de não utilização de sistemas formais de controle de qualidade por parte das empresas. ... Ressalta-se a importância da utilização de um sistema de gestão de qualidade nas empresas, a fim de que estas tenham um aumento em sua vantagem competitiva frente aos concorrentes nacionais. Além de aumentar a vantagem competitiva na colocação dos produtos no mercado, o controle da qualidade proporcionará fidelização e manutenção desses clientes.”

Sétimo Artigo (**APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (MASP) PARA REDUÇÃO DO ÍNDICE DE RETORNO DE MERCADORIA DE UMA FÁBRICA DE EMBUTIDOS**) apresentado no XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013. Este Trabalho apresentou um estudo de caso em uma fábrica de embutidos cearense de atuação regional, que objetivou aplicar o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) no setor de distribuição de mercadorias da empresa. Como conclusão obteve: “... uma redução de aproximadamente 66% na média do índice de retorno de mercadoria, quando comparadas a primeira semana na qual o índice foi calculado (Semana 27 do ano de 2011) e a última semana antes da conclusão do trabalho (Semana 43 do ano de 2011).”

Oitavo Artigo (**MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (MASP) E CICLO PDCA: UMA ABORDAGEM VOLTADA À REDUÇÃO DE VARIABILIDADE NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE FILMES PLÁSTICOS**) apresentado no XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 outubro de 2011. Foi apresentado como conclusão: “Uma vez que a indústria estudada não adota, atualmente, uma metodologia específica voltada à solução de problemas, o presente trabalho tem grande relevância, ao alcançar seu objetivo e apresentar um método eficaz de

---

manutenção e melhorias de processos o qual pode ser implementado para eliminar ou atenuar outros problemas existentes. A partir da execução das ações propostas, almeja-se redução considerável das perdas oriundas da grande variabilidade de espessura dos filmes de plástico, de modo otimizar a quantidade de matéria-prima utilizada na produção e, conseqüentemente, aumentar a produtividade, reduzindo custos.”

Nono artigo (**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA MASP NO CONTROLE DE ESTOQUE DE UMA USINA SIDERURGICA**) apresentado **IX SEGET 2012** simposio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Tema: Gestão, Inovação e Tecnologia para Sustentabilidade. Apresentando a seguinte conclusão:”... Seguindo as etapas propostas pelo MASP, no levantamento inicial, pode-se perceber que ocorriam em média 30% de divergências nos itens inventariados, fazendo com que a pesquisa fosse concretizada. A partir de agora, as atenções estão voltadas para eliminação do problema, pois os responsáveis já estão definidos juntamente com as suas atribuições, e as expectativas estão voltadas para os resultados, que irão contribuir de maneira positiva para o processo, principalmente aos fatores quanto: eliminação das horas extras, diminuição de pedidos, negociação de lote de compras e atingimento de metas para ganho de bonificações. Portanto, com a conquista da eliminação do problema, os padrões utilizados pela empresa poderão ser revisados e tornarem referência para as demais áreas.

Décimo artigo (**ANÁLISE DE INSUMOS E APLICAÇÃO DE SISTEMÁTICA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA GERAÇÃO DE MELHORIAS**) apresentado no **XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão**. Salvador, BA, Brasil, 06 a 09 de outubro de 2009. Tendo como Conclusão: ...” De forma geral, o resultado obtido pela sistemática através do MASP que utiliza as ferramentas da qualidade, demonstra que os investimentos iniciais são justificados e absorvidos pelo processo. Esse processo acaba gerando o fortalecimento do vínculo de parceria junto com seus fornecedores, garantindo às empresas uma melhoria na qualidade, tendo como conseqüência redução nos custos de fabricação e tornando assim produtos mais competitivos.”

Este estudo foca basicamente na melhoria dos índices de produtividade e de eficiência de qualquer departamento de qualquer seguimento empresarial. A metodologia inicialmente contempla o uso do PDCA para trabalhos preliminares. Cujo os dados e informações são empregados diretamente na etapa de identificação e análise do problema.

---

O Gráfico de Pareto é utilizado para identificar gargalos referente principalmente a tempo, o *brainstorming* e o diagrama de causa e efeito são empregados nas definições das causas de atrasos de tempo, que, transcritas para a Matriz RAB (rapidez, autoridade e benefício) especifica as causas prioritárias.

Por fim a metodologia 5W1H (“what, who, when, why, where, how”), pode ser de grande importância nas definições das decisões de cada etapa do desenvolvimento do trabalho, identificando as ações e responsabilidades de cada um na execução das atividades, e utilizar à ferramenta plano de ação para propor ações corretivas no intuito de diminuir barreiras e como consequência o aumento dos índices de produtividade e eficiência do departamento em pauta.

Todas as ferramentas citadas, não obrigatoriamente foram utilizadas em todas as aplicações da metodologia referida, cada empresa tem seus problemas e seu perfil individual. Portanto dentre as ferramentas indicadas foram utilizadas apenas as que resolveriam os problemas conforme necessidade.

Segundo Campos (1992) a partir de agora as empresas não mais sobreviverão simplesmente da exigência de seus Gerentes e Sócios, fazer com que seus colaboradores façam o melhor que puderem, ou cobrando apenas resultados, hoje são necessários de métodos utilizados em direção aos objetivos comuns.

## VI RESULTADOS

Uma tabela foi montada para resumir os principais aspectos encontrados, quantitativos e qualitativos, a relação das ferramentas utilizadas, o departamento aplicado e o seguimento empresarial. O resultado está descrito na Tabela 3:

Tabela 3: Resumo do levantamento de dados dos artigos

Ordem do Artigo	Seguimento	Departamento aplicado	Ferramenta aplicada	Resultados encontrados	
				Quantitativo	Qualitativo
Primeiro	Saneamento Básico	Administrativo, Operacional, RH	Controle Estatístico de Processo (CEP), Diagrama de Ishikawa (causa e efeito), Gráfico de Pareto, Plano de	O Tempo estimado para obtenção dos resultados era de 3 meses e concluiu-se com 9	Obteve maior eficácia nas operações, stakeholders <sup>3</sup> com maiores ganhos,

<sup>3</sup> Stakeholders: Em inglês *stake* significa interesse, participação, risco. *Holder* significa aquele que possui. Assim, *stakeholder* também significa **parte interessada** ou **interveniente**. É uma palavra em inglês muito utilizada nas áreas de **comunicação, administração e tecnologia da informação** cujo objetivo é designar as pessoas e grupos mais importantes para um planejamento estratégico ou plano de negócios, ou seja, as **partes interessadas**. (<http://www.significados.com.br/stakeholder>).

			Ação (5w2h), PDCA	meses	rompimento de paradigmas
Segundo	Automotivo	Setor de Reciclagem de Plástico e de Pequenas Peças (UGB – Repeq), que se encontra fragmentado em três sub-áreas: Reciclagem de Plástico (Repla), Pequenas peças e Montagem de pequenas peças	PDCA, Diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, Plano de Ação (5w1h)	Na área de pequenas peças o índice de máquinas críticas caiu de 178 dias para 173 dias.	Atuou no planejamento e treinamento dos colaboradores, identificou máquinas com problemas críticos, maior eficiência do processo, aumento da produtividade e diminuição dos custos produtivos.
Terceiro	Indústria/ Bebida	07 linhas que contemplam as seguintes operações de sopro e envase: Sopro de garrações (20 l) de policarbonato; Envase de GMC (garrafão, mini-pote e copo); Sopro pet linha I (sopro de embalagens de Polietileno Tereftalato); Sopro pet linha II; Envase pet I (envase de água mineral, refrigerantes e sucos com sabores mistos em embalagens de Polietileno Tereftalato); Envase pet II; Envase de Tetra pak	PDCA, brainstorming, diagrama de Ishikawa e Controle Estatístico de Processo. Matriz RAB, 5W1H,	Aumento nos índices Gerais de 5,84% no índice de produtividade e de 23,34% na eficiência das linhas de produção. Índices de 59,66% de produtividade e 93,65% de eficiência foram os melhores resultados, redução de 17%, 2,13% e 2% do tempo referente às paradas mecânica	Potencialidade das ferramentas de qualidade empregadas na análise do problema, na identificação das causas e na definição das ações corretivas.
Quarto	Indústria/ Bebida	Processo de lavagem de Litros a granel.	PDCA, 5W2H, brainstorming, diagrama de Ishikawa, Estratificação, Gráfico de Pareto, Folha de verificação.	Redução de 33,3% para 22% de litros retornados, com ganho de R\$: 428,885,60, Meta atingida 2004 de 22%, 17% em 2005 com resultado de R\$: 300.000,00/ano	Apontamento de aplicação do método para novos estudos de redução de custos de: energia elétrica, água, telefone, horas extras e atendimento ao cliente.
Quinto	Logística	Controle de Revisão dos Padrões de	Diagrama de Ishikawa.	Percentual de Padrões de Trabalho saiu de	Melhora na disseminação da informação

		Trabalho e Acompanhamento Sistemático do Cumprimento dos Padrões de Trabalho		0% em 2007 e 2008 para 82% em 2009. Superando em 32% a meta estipulada. Quanto Acompanhamento Sistemático dos Padrões de Trabalho em 2009 a organização atingiu 93% dos seus Padrões de Trabalho auditados	dentro da organização e a otimização da gestão do conhecimento. Prática de Acompanhamento Sistemático dos Padrões de trabalho Foram 18 não-conformidades para 13 auditorias e 22 não-conformidades para 17 auditorias em abril e maio de 2009. Observou-se uma melhor disseminação da informação, otimização da gestão do conhecimento e o mais importante, mudança de cultura organizacional
Sexto	Indústria/Móveis	Armazenagem e Logística	PDCA, 5S.	93,34% não utiliza um sistema formal de gestão de qualidade	Treinamento adequado aplicado aos supervisores de produção, não sendo necessários grandes investimentos financeiros por parte da empresa.
Sétimo	Indústria/Embutidos	Setor de distribuição de mercadorias da empresa	PDCA, digrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, 5W 2H	Redução de aproximadamente 66% na média do índice de retorno de mercadoria.	O retorno “sem tempo” foi praticamente extinto.
Oitavo	Indústria/Filme Plástico	Setor de Produção	PDCA, gráfico de Pareto, Ishikawa, 5 Porques	-	Redução considerável das perdas oriundas da grande variabilidade de espessura dos filmes de plástico, de modo otimizar a quantidade de matéria-prima

					utilizada na produção e, consequentemente, aumentar a produtividade, reduzindo custos.
Nono	Usina Siderurgica	Os itens selecionados para análise foram os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual). Setor de almoxarifado.	Brainstorming, fluxograma, diagrama de Ishikawa, gráfico de Pareto (Curva ABC), 5w2h e formulário de coleta de dados (Folha de verificação).	Seguindo as etapas propostas pelo MASP, no levantamento inicial, pode-se perceber que ocorriam em média 30% de divergências nos itens inventariados, fazendo com que a pesquisa fosse concretizada	As maiores falhas estavam no fator humano, ou seja, os funcionários estavam exercendo suas atividades dispendiosas e com carência de treinamentos.
Décimo	Insumos	Setor Produtivo, realizado em conjunto com as áreas de Manufatura, Engenharia da Qualidade, Engenharia Industrial, Engenharia de Desenvolvimento de Produto (P&D) e o fornecedor do item analisado.	PDCA, diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, Listas de Verificação, Estratificação, Histograma, Gráfico de Dispersão		Fortalecimento do vínculo de parceria junto com seus fornecedores, garantindo às empresas uma melhoria na qualidade, tendo como consequência redução nos custos de fabricação e tornando assim produtos mais competitivos.

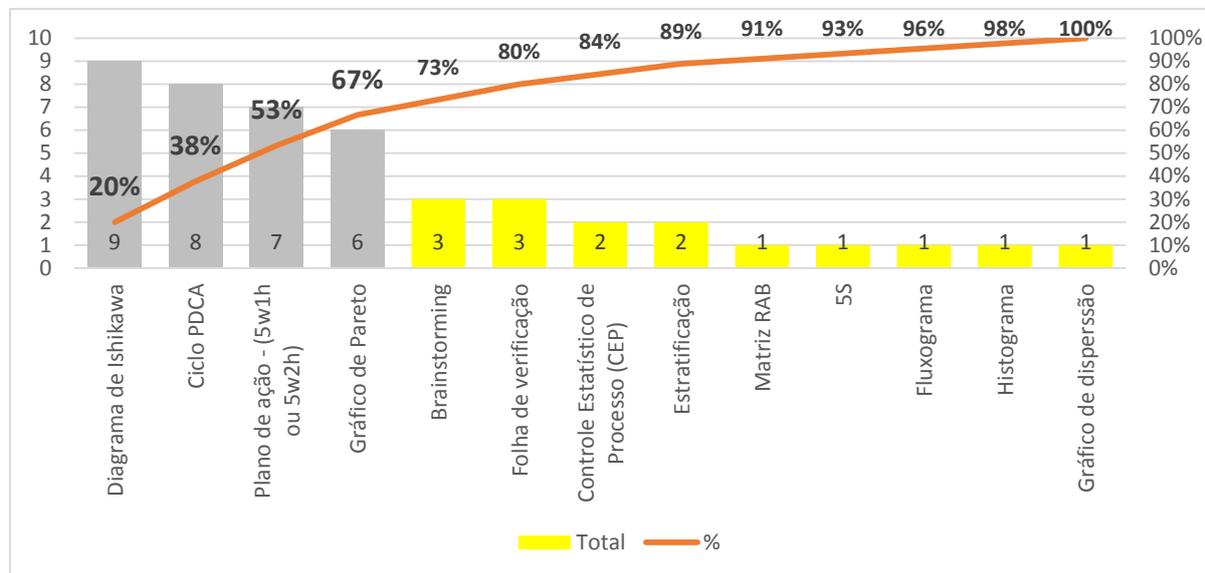
Fonte: Sites da Internet (2014)

A análise da abrangência com relação ao ramo de atuação das empresas pesquisadas nos artigos foram desde indústria de base como siderúrgicas, passando por indústrias de itens primários com filmes plásticos e insumos, indústrias de bens duráveis como móveis e automóveis, indústria alimentícia até serviços como empresa de logística. Uma análise precisa, no que diz respeito aos departamentos, diversos são encontrados como administrativos, de produção, pesquisa e desenvolvimento, qualidade, engenharia, armazenagem e RH.

Na análise dos dados coletados, verificou-se que as principais ferramentas utilizadas que fazem parte da MASP, são Diagrama de Ishikawa, Ciclo PDCA, Plano de ação (5W2H ou 5W1H) e Gráfico de Pareto concentrando um total de 67% das citações de utilização. A

principal ferramenta da MASP é o Digrama de Ishikawa com 20% de recorrência de utilização, conforme Gráfico 1:

Gráfico 1 – Reocorrência de utilização das ferramentas da MASP



Fonte: Dados dos artigos, (2014)

Em relação ao tempo de aplicabilidade da Metodologia aqui estudada, é um processo de mudança comportamental e é necessário muita educação e treinamento, portanto as experiências do Japão e do mundo mostram um prazo de 2 a 3 anos para as fases de rotina e padronização e de implantação de todo o plano de 5 a 6 anos (CAMPOS 2014, p. 241).

Os índices de produtividade e eficiência são os melhores resultados que a empresa pode obter desde a sua implantação e isto é o reflexo da redução de tempo referente às paradas de execuções e ou operações mal realizadas. Após a constatação da eficácia das ações executadas, parte delas ficam padronizadas, através da revisão dos procedimentos e inclusão das ações tornando-se rotinas, garantindo que os mesmos problemas não sejam repetitivos.

## VII CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou a importância da MASP – Metodologia de Análise e Solução de Problemas como melhoria nos índices de produtividade e eficiência de qualquer departamento empresarial, comprovadas bibliograficamente com as análises dos estudos de casos apresentados.

Focou-se nos dados coletados em 10 artigos publicados em importantes eventos científicos. Após os estudos pode-se afirmar que a MASP traz resultados quantitativos e qualitativos para as empresas. As ordens de grandeza são variadas, mas representam melhorias reais. Também conclui-se que pode ser aplicado em diversas empresas de diferentes setores da economia e em diferentes departamentos.

Ao analisar os dados quantitativos conclui-se que as aplicações trazem melhorias como: redução no índice de quebra de máquinas; aumento de eficiências de produtividade, eficiência de linha e redução no tempo de parada de máquinas; redução no consumo de combustível; aumento nos padrões de trabalho; quantificação do percentual de utilização de sistemas de gestão; redução do índice de retono de mercadorias; levantamento do índice de divergências de estoque. Ao analisar os dados qualitativos é possível afirmar que as ferramentas trazem resultados como: maior eficiência das operações; atuação direta nas áreas de planejamento; potencialidades na resolução de problemas; possibilidade de novas melhorias em novos estudos em diversas áreas da empresa; melhora no fluxo de informação; melhora nos treinamentos; eliminação de perdas no processo; melhora na estabilidade dos processos produtivos; melhora na percepção do nível de comprometimento dos colaboradores; fortalecimento de elos entre empresas e fornecedores; aumento da competitividade.

Pode-se então concluir que a MASP traz resultados reais e pode sim ser uma metodologia de ganhos reais trazendo assim vantagens competitivas para as empresas que as empregam, e que para a aplicação da mesma não há necessidade de obrigatoriamente a utilização de todas as ferramentas aqui discriminadas, ou seja, para cada situação a flexibilidade das ferramentas como opção de utilização varia conforme a necessidade de cada situação da empresa. Como sugestão de trabalhos futuros, seria importante entrar em contato com algum pesquisador dos artigos ou dos gestores das empresas para verificar o andamento e os resultados atuais da aplicação da metodologia. Outra pesquisa importante seria validar os resultados desta com os pesquisadores que tiveram os seus trabalhos como base para análise das discussões apresentadas.

## VIII REFERÊNCIAS

**BALLOU, R.H.**, *Logística Empresarial, Transportes, Administração de Materiais e Distribuição, Física*, São Paulo, Atlas, 1993.

**BALLOU, R.H.**, *Logística Empresarial*, São Paulo, Atlas, 2001.

---

- CAMPOS, Vicente Falconi. Gerenciamento pelas Diretrizes. Nova Lima-MG: INDG Tecnologia e Serviços LTDA. 2006
- CAMPOS, V. F.** Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia. 8.ed. BELO HORIZONTE: DG, 2002.
- CAMPOS, V.F.** *Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia*. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004. 237-246.
- CAMPOS, V.F.**, *Controle da Qualidade Total (No Estilo Japonês)*. 2.ed. Belo Horizonte: DG Editors, 1990, 1992 e 1999.
- CAMPOS, V.F.** *Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia*. 3. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001. 276 p.
- CAMPOS, V.F.** *TQC Controle da Qualidade Total (No estilo Japonês)*. 9. ed. Nova Lima, Editora FALCONI, 2014.
- CAVALCANTI, E.**; *Gestão da Qualidade*. 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- FLEURY, P.F., WANKE, P.**, *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos*, São Paulo: Atlas, 2003.
- FONSECA, Daniela R.; GUIMARÃES, Sebastião.** *Em busca da Eficiência e da Eficácia na Implementação de Projetos*. São Paulo: Ed. Nelpa, 2013. 110p.
- GIL, Antônio Carlos.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.  
\_\_\_\_\_. *Métodos e Técnicas de pesquisa Social*. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOLDRATT, Eliyahu M. e Cox, JEFF.** *A Meta*. 8.ed. São Paulo: Educator Editora, 1993.
- ISHIKAWA, kaoru.** *Controle de Qualidade Total: à maneira japonesa/Kaoru Ishikawa: tradução de Liliana Torres*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade.** *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 2003.
- MARSHALL JÚNIOR, Isnard; AGLIBERTO, Alves Cierco; ROCHA Alexandre; MOTA Edmarson; LEUSIN, Sérgio.** *Gestão da Qualidade*. 9 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008. 204p.
- OSBORN, A.** *Imaginação Aplicada: princípios e procedimentos do pensamento criativo*. New York: Scriber, 1956.
- ROSSATO, I.F.** *UMA METODOLOGIA PARA A ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMA*. 1996.(Dissertação de Mestrado – UFSC).
- SANTOS, A.** *Gestão da Qualidade*. Belo Horizonte: Fundação Getúlio Vargas, (2004)
- SANTOS, A.** *Gestão de Logística*. Belo Horizonte: Fundação Getúlio Vargas, (2005).
- SILVA, D. C.** *Metodologia de análise e solução de problemas: curso de especialização em qualidade total e marketing*. Florianópolis: Fundação CERTI, 1995.
-

## REFERÊNCIAS DA INTERNET

**ALENCAR**, Evander Dayan de Mattos (UEPA), **FEIJO**, Jefferson Lima (UEPA), **ROCHA**, Carlos Ivan Lima da (UEPA), **ROSA**, Felipe Augusto Campina Santa (UEPA), **JUNIOR**, Elcio Costa dos Santos (UEPA). *MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (MASP) E CICLO PDCA: UMA ABORDAGEM VOLTADA À REDUÇÃO DE VARIABILIDADE NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE FILMES PLÁSTICOS*. Encontrado em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STP\\_136\\_863\\_18469.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STP_136_863_18469.pdf) 06 Fev. 2015 .

**ARAUJO**, Maria Creuza Borges de (UFPE), **MARTINS**, Danyely Resende (UFPE), **SCHRAMMM**, Fernando (UFCG). *APLICAÇÃO DO MASP PARA A MELHORIA DA EFICIÊNCIA DO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA INDÚSTRIA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS*. Encontrado em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012\\_TN\\_STP\\_157\\_919\\_20562.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_STP_157_919_20562.pdf). Acesso: 15 Nov. 2014.

**BANDEIRA**, Anselmo Alves (UFBA), *APLICAÇÃO DA MASP PARA MELHORIA DOS ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA EM LINHAS DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS*. Encontrado em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_tn\\_stp\\_135\\_861\\_18736.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_stp_135_861_18736.pdf). Acesso: 23 Out. 2014

**BEZERRA** Ângela M.D., Sabesp e Uninove, **GOTO** André K., Uninove, **QUEIROZ** Carolina S., Uninove. *A IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (MASP) ATRAVÉS DE GRUPOS: UM ESTUDO DE CASO NA SABESP*. Encontrado em: [http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2006/artigos/E2006\\_T00132\\_PCN79733.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2006/artigos/E2006_T00132_PCN79733.pdf). Acesso: 07 Out. 2014.

**FEITOSA**, Pedro Paulo Barbosa (UFC ), **PONTES**, Heraclito Lopes Jaguaribe (UFC ), **PEREIRA**, Nathalia de Sousa (UFC ), **HERBSTER** , Jessica Belo (UFC ), **ALBERTIN**, Marcos Ronaldo (UFC ). *APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (MASP) PARA REDUÇÃO DO ÍNDICE DE RETORNO DE MERCADORIA DE UMA FÁBRICA DE EMBUTIDOS*. Encontrado em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_tn\\_sto\\_178\\_019\\_23264.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_sto_178_019_23264.pdf). 05 Fev. 2015. <http://www.significados.com.br/stakeholder>.

---

**MOTTA**, Sinuê Coelho Santos (UFF), **MARINS**, Cristiano Souza (UFF). *ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA MASP NO CONTROLE DE ESTOQUE DE UMA USINA SIDERURGICA*. Encontrado em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/22416833.pdf>. 08 Fev. 2015.

**NONNO, Diego Duarte Camara de** (Logserv), *PRÁTICAS DE CONTROLE DO SGQ: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE LOGÍSTICA*. Encontrado em: [http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg6/anais/T10\\_0215\\_1455.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg6/anais/T10_0215_1455.pdf). 07 Jan. 2015.

**ORIBE**, C. *Etapas MASP*, Disponível em: <http://brasilengenhariademanutencao.blogspot.com.br/2013/03/etapas-do-masp.html>, 2013. Acesso em 11 Dez 2014.

**PAGANI**, Regina Negri (UTFPR), **RESENDE**, Luis Mauricio (UTFPR), **GUERREIRO**, Eziquiel (UEPG), **HIGACHI**, Hermes Yukio (UEPG). *UMA ANÁLISE DO CONTROLE DE QUALIDADE UTILIZADO PELAS EMPRESAS DO SETOR DE MÓVEIS DE METAL E SISTEMAS DE ARMAZENAGEM E LOGÍSTICA DE PONTA GROSSA- PR*. Encontrado em: **SAMPARA**, Eloir José (PUCPR), **MATTIODA**, Rosana Adami (PUCPR), **CARDOSO**, Rafaela da Rosa (PUCPR). *ANÁLISE DE INSUMOS E APLICAÇÃO DE SISTEMÁTICA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA GERAÇÃO DE MELHORIAS*. Encontrado em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009\\_tn\\_sto\\_092\\_626\\_13204.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_092_626_13204.pdf). 08 Fev. 2015.

**SEGS**. Manual de Ferramentas da Qualidade. MATRIZ DE RAB. Encontrado em: [http://www.cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/manual\\_de\\_qualidade\\_mod2\\_web.pdf](http://www.cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/manual_de_qualidade_mod2_web.pdf) 07 Mar2015.  
<http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2006/36.pdf>. 07 Jan. 2015.

**SANTOS**, Antonio Carlos de Queiroz (UFMG), **MORAIS**, Suelyn Fabiana Aciole (UFPE), **ROCHA**, Aline Araruna da (UFBA), **FONTES**, Cristiano Hora de Oliveira (UFBA), **MARIANI**, Celso Antônio (UNIMEP), **PIZZINATTO**, Naddia Kazzouf (UNIMEP), **FARAH**, Osvaldo Elias, (UNIMEP), *MÉTODO PDCA E FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS: UM ESTUDO DE CASO*. Encontrado em: [www.simpep.feb.unesp.br/anais/.../copiar.php?...%20Metodo%20PDCA...](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/.../copiar.php?...%20Metodo%20PDCA...) 15 Dez. 2014

**SOUZA**, R. *Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte*. PhD Thesis – Escola Politécnica Universidade of São Paulo: São Paulo, 1997. Disponível em :

---

[http://www.pcc.usp.br/files/text/personal\\_files/francisco\\_cardoso/Disserta%C3%A7%C3%A3oAdrianoVivancos.pdf](http://www.pcc.usp.br/files/text/personal_files/francisco_cardoso/Disserta%C3%A7%C3%A3oAdrianoVivancos.pdf). Acesso 13 Dez. 2014.

**SOUZA, R. & MEKBEKIAN, G.** *Metodologia de gestão da qualidade em empresas construtoras. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente construído. Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações. São Paulo: EP-USP, 1993.* Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000205&pid=S0100-1965200900030000600223&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000205&pid=S0100-1965200900030000600223&lng=pt) Acesso 15 Dez.2014

---

## IX APÊNDICE

