

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENG. DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENG. DE PRODUÇÃO**

Sergio Luiz Maganhoto

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A CADEIA DE
AJUDA: UMA PROPOSTA PARA INDÚSTRIA METAL
MECÂNICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Antonio Forcellini

Florianópolis
2012

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de
Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Maganhoto, Sergio Luiz

Fatores Críticos de Sucesso para a Cadeia de Ajuda: Uma Proposta para Indústria Metal Mecânica [dissertação] / Sergio Luiz Maganhoto; orientador, Fernando Antonio Forcellini. – Florianópolis, SC, 2012.

140 p.; 21cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de Produção. 2. Cadeia de Ajuda. 3. Manufatura Enxuta. 4. Fatores Críticos de Sucesso. 5. Gestão. . I. Forcellini, Fernando Antonio. II Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

Sergio Luiz Maganhoto

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A CADEIA DE
AJUDA: UMA PROPOSTA PARA INDÚSTRIA METAL
MECÂNICA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de “Mestre em Engenharia de Produção” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 23 de julho de 2012.

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof., Fernando Antonio Forcellini, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof., Marcelo Gitirana Gomes Ferreira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a, Ana Julia Dal Forno, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof., Elton Moura Nickel, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Dedico este trabalho à minha família
que de forma indireta contribuiu para a
sua construção.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, porque sempre está no meu caminho me iluminando, dando forças para suportar as dificuldades. Tenho certeza que Ele é o pai maior.

À minha família porque soube entender as minhas horas ausentes de seu convívio. Foram fortes para suportar as adversidades devido a minha dedicação a esta frente.

Ao Prof. Ph.D. Fernando Antonio Forcellini pela atenção, paciência e dedicação para a execução deste trabalho. A perseverança do Prof. Fernando A. Forcellini foi o ponto alto.

Ao Prof. Ph.D. Marcelo Gitirana Gomes Ferreira, pela atenção durante a execução deste trabalho. A dedicação prestada pelo Prof. Marcelo foi um diferencial importante para a equalização do conteúdo do trabalho

Ao Prof; Ph.D. Antonio Sergio Coelho, que acreditou na minha convicção e determinação para começar e finalizar o mestrado. A boa acolhida pelo Programa de Pós Graduação da Engenharia da Produção foi fundamental para a finalização deste trabalho.

À Embraco, pelo apoio financeiro, logístico, técnico e a credibilidade a mim devotada durante o tempo dedicado ao mestrado.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização desta dissertação.

"A Força não vem da capacidade física, ela vem de uma vontade inabalável."

Mahatma Gandhi

RESUMO

Esta pesquisa identifica e avalia fatores críticos para a implementação bem sucedida da Cadeia de Ajuda nos processos produtivos de empresas do ramo metal mecânico. Inúmeras são as técnicas e ferramentas utilizadas no pensamento Lean, que buscam a eliminação de problemas e desperdícios durante o processo produtivo. Dentre elas, a Cadeia de Ajuda. No entanto, faltam informações e experiências suficientes para a implementação bem sucedida desta técnica. Por isso, a metodologia de pesquisa propõe um direcionamento para alcance de efeitos capazes de suportar conhecimentos mais arraigados sobre a Cadeia de Ajuda e os fatores considerados críticos de sucesso para implantações desta natureza. Para a execução desta pesquisa, foram identificados junto à literatura especializada os fatores críticos de sucesso para a Cadeia de Ajuda. Para a coleta de dados, aplicaram-se questionários aos especialistas de empresas que já utilizam a Cadeia de Ajuda. Foram formuladas hipóteses e avaliadas através de testes estatísticos, visando identificar se realmente são críticas. A análise dos resultados obtidos demonstra concordância entre os fatores críticos de sucesso identificados preliminarmente na literatura e a opinião dos especialistas.

Palavras chave: Cadeia de Ajuda, Manufatura Enxuta, Fatores Críticos de Sucesso, Gestão.

ABSTRACT

This research identifies and assesses critical success factors for the introduction of Help Chain in production processes in metal manufacturing companies. There are an endless number of techniques and tools used in Lean thinking which focus on the elimination of waste and problems during the production process. Among them is Help Chain. Nevertheless, enough information and experience are required so that such introduction is successful. That is the reason why this research suggests a scope management that supports well established knowledge over the Help Chain and the factors taken as critical for success in such introduction. Critical factors for success were taken into account to develop this paper, based on specialized literature. To be able to gather information, surveys to some employees of companies which have already been working with Help Chain, were applied. Some hypotheses were formulated and assessed using statistical tests to check whether they were critical or not. The analysis of the results obtained shows consistency between the critical success factors previously identified in literature and the specialists' opinion.

Keywords: Help Chain, Lean Manufacturing, Critical Success Factors, Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Procedimentos Metodológicos.	33
Figura 2 - Modelo '4Ps'	38
Figura 3 - Casa do Sistema Toyota de Produção.....	40
Figura 4 - Atividades com valor agregado versus atividades sem valor agregado (%).....	43
Figura 5 - Princípios Lean Manufacturing.	45
Figura 6 - Tipos de Sinalizadores.....	48
Figura 7 - Fluxo Básico da Cadeia de Ajuda.	48
Figura 8 - Fluxo da Cadeia de Ajuda.	50
Figura 9 - Modelo de Plano de Reação Rápida.	54
Figura 10 - Modelo de Quadro de Gestão Visual de Pessoas.....	55
Figura 11 - Modelo de Relatório de Ocorrência/ Turno.....	56
Figura 12 - Resumo da Cadeia de Ajuda no Gemba Kaisen.	57
Figura 13 - Fluxo das Análises dos Problemas.	58
Figura 14 - Quadro de Ocorrência de Turno.	59
Figura 15 - Plano de Ação Geral da Célula.....	59
Figura 16 - Seqüencial das Práticas de Gestão Lean.....	60
Figura 17 - Fatores Críticos de Sucesso para a Cadeia de Ajuda.	71
Figura 18- Fundamentos do Treinamento.	76
Figura 19 - Equilíbrio entre o Senso de Urgência e Paciência.	81
Figura 20 - Representação da Distribuição Cumulativa.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabulação de Dados Relativos à Questão 1.	104
Tabela 2 - Tabulação de Dados Relativos à Questão 2.	105
Tabela 3 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Comunicação e Mudança".....	106
Tabela 4 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Treinamento e Orientação".....	107
Tabela 5 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Disciplina".....	107
Tabela 6 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Senso de Urgência".....	108
Tabela 7 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Suporte das Áreas de Apoio".....	108
Tabela 8 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Foco e Conhecimento no Fluxo Produtivo".....	105
Tabela 9 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Aplicação de Ferramentas de Qualidade".....	109
Tabela 10 - Tabulação de dados relativos ao FCS "Acompanhamento e Análise".....	110
Tabela 11 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS "Liderança Ativa e Patrocínio".....	110
Tabela 12 - Tabulação da Priorização dos FCS para a Cadeia de Ajuda. .	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - FCS para a Cadeia de Ajuda e Respectivas Referências.....	72
Quadro 2 - FCS para a Cadeia de Ajuda.	95
Quadro 3 - Especialista em Cadeia de Ajuda de Empresas e Consultoria... 98	
Quadro 4 - Valores Críticos D na prova de Kolmogorov-Smirnov.....	102
Quadro 5 - Objetivos, Resultados e Conclusões da Pesquisa.....	118

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3Ps – Produto, Processo, Produção
4Ms – Mão de Obra, Máquina, Material e Método
4Ps – Processo, Parceiro, Pessoal, Filosofia
5S – Metodologia de Organização (senso de utilização, senso de ordenação, senso de limpeza, senso de saúde, senso de autodisciplina)
AMS – Anomaly Management System
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CMO – Certificação de Mão de Obra
FCS – Fatores Críticos de Sucesso
FMEA – Análise do Tipo e Efeito da Falha (Failure Mode and Effect Analysis)
ISO – Organização Internacional para Padronização (International Organization for Standardization)
JIT – Just in Time
PDCA – Planejar, Fazer, Verificar, Agir (Plan, Do, Check, Action)
POP – Procedimento Operacional Padronizado
QRS – Sistema de Reação Rápida (Quick Reaction System)
RAAT – Relatório de Análise de Anomalia de Turno
R&D– Research and Development
STP – Sistema Toyota de Produção
SWOT – Fraqueza, Oportunidade, Temores, Forças (Strengths, Weakness, Opportunities, Threats)
UGB – Unidade Gerencial Básica

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	25
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	25
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	28
1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO	28
1.3.1 Objetivo geral.....	28
1.3.2 Objetivos específicos	29
1.4 JUSTIFICATIVA	29
1.5 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	31
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	33
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	35
2.1 LEAN MANUFACUTRING.....	35
2.1.1 Sistema Toyota de Produção	37
2.1.2 Autonomia.....	40
2.1.3 Tipos de Desperdícios	41
2.1.4 Eliminar Desperdícios e Criar Valor.....	42
2.2 CADEIA DE AJUDA.....	45
2.2.1 Estruturação da Cadeia de Ajuda	47
2.2.2 Sistemática de Funcionamento da Cadeia de Ajuda.....	49
2.2.3 Implementação da Cadeia de Ajuda no Gemba Kaizen..	52
2.2.4 Dimensões da Cadeia de Ajuda.....	60
2.3 GESTÃO LEAN.....	61
2.4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	63
2.4.1 Histórico dos Fatores Críticos de Sucesso.....	65
2.4.2 Identificação dos Fatores Críticos de Sucesso	66
CAPÍTULO 3 – MÉTODO DE PESQUISA	69
3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	69
3.2 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A CADEIA DE AJUDA	70
3.2.1 FCS Referente à Dimensão da Preparação e Motivação das Pessoas.....	73
3.2.1.1 Comunicação e Mudança	73
3.2.1.2 Treinamento e Orientação para a Ação	75
3.2.1.2.1 Especialistas Atuando como Treinadores	77
3.2.2 FCS Referente às Funções no Processo de Mudança.....	78
3.2.2.1 Disciplina.....	79
3.2.2.2 Senso de Urgência	80
3.2.2.3 Suporte de outras Áreas	82

3.2.3 FCS Referente à Metodologia	83
3.2.3.1 Conhecimento e Foco no Fluxo Produtivo	83
3.2.3.2 Aplicação de Ferramentas de Qualidade	84
3.2.4 FCS Referente ao Ambiente da Mudança	86
3.2.4.1 Acompanhamento e Análise.....	87
3.2.4.2 Liderança e Patrocínio.....	88
3.2.4.2.1 Envolvimento dos Trabalhadores	90
3.2.4.2.2 Suporte para Experimentação	91
3.2.4.2.3 Construir Confiança.....	92
3.2.4.2.4 Controle e Melhorias Visíveis	93
3.3 SÍNTESE DOS FCS	94
QUADRO 2- FCS PARA A CADEIA DE AJUDA	95
CAPÍTULO 4 – AVALIAÇÃO DOS FCS PARA A CADEIA DE AJUDA	97
4.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	98
4.2 ESTRUTURAÇÃO DAS HIPÓTESES	99
4.3 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	101
4.4 TABULAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS	104
4.5 ANÁLISE DOS DADOS	111
4.6 – ANÁLISE DOS RESPONDENTES	111
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES	117
5.1 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	119
REFERÊNCIAS	121
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO	131

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Toda e qualquer organização depende de vários fatores para o seu sucesso, quer seja pelo desempenho do ser humano, qualidade de produtos, processos e serviços, táticas de vendas e marketing e muitos outros. O que se nota nesta última década é que existem maiores turbulências e incertezas nos negócios devido à concorrência e instabilidade da economia. Por isso as empresas procuram se estruturar, definindo algumas linhas a serem seguidas, como estratégias, princípios, políticas, processos e principalmente boas práticas de Gestão (FISCHER, 2002), para garantir a sua permanência no mundo dos negócios e continuar gerando valor para os acionistas e para os clientes.

Principalmente a partir da década de 60, as empresas começaram a praticar mudanças organizacionais, para enfrentar dificuldades generalizadas que as ajudassem a sobreviver. Várias ações foram incorporadas. Novos desenhos de estruturas organizacionais, investimentos em educação e treinamentos, adequação e otimização dos processos fabris, parcerias com fornecedores e principalmente a incorporação de ferramentas de excelência operacional e de sistemas de qualidade nas rotinas de manufatura, foram as mais utilizadas.

O que pode ser notado é que empresas de todos os tamanhos estão numa corrida desesperada para se manterem competitivas e lucrativas e isso passou a ser sinônimo de sobrevivência. Não basta apenas se preocupar com os concorrentes atuais, precisa estar atento com os concorrentes que ainda estão por vir (ALENCAR, 2010). Por isso as novas dimensões de sucesso e eficácia organizacional estão nos quesitos de qualidade e confiabilidade do produto, rapidez no atendimento às necessidades do mercado e de flexibilidade.

Dentre as várias ações incorporadas, aliadas às novas dimensões para atingir sucesso, as empresas têm buscado inspiração na filosofia de organização da produção: Lean Manufacturing.

O livro “A Máquina que Mudou o Mundo” apresentou inúmeros dados de benchmarking para mostrar que existe uma forma melhor de organizar e gerenciar os relacionamentos com clientes, cadeia de fornecedores, desenvolvimento de produtos e operações de produção, uma abordagem na qual a Toyota foi pioneira após a Segunda Guerra. Essa abordagem foi chamada de produção enxuta (Lean Manufacturing),

pois se trata de uma forma de fazer mais com cada vez menos (WOMACK, JONES, 1996).

O Sistema Toyota emergiu e evoluiu amparado na necessidade de se eliminar sistematicamente o desperdício presente nas operações de manufatura. Isto talvez explique porque a aplicação das técnicas Lean Manufacturing continua a ser mais comum dentro das fábricas do que fora delas. Entretanto, ao longo dos últimos anos vêm sendo crescente o interesse e o número de casos de aplicação do conhecimento Lean Manufacturing nos mais diversos tipos de processos e organizações (BATAGLIA, 2008).

Segundo Pinto (2006), em vários trabalhos de investigação e desenvolvimento é possível identificar os mais significativos benefícios da aplicação do Lean Manufacturing nas empresas: o negócio pode crescer a valores superiores a 30% num ano; a produtividade aumenta de 15% a 30%; os estoques podem reduzir mais de 80%; a satisfação do cliente chega a crescer de 80 a 90%. Ao que se soma o aumento da qualidade do serviço prestado ao cliente, o maior envolvimento, motivação e participação das pessoas.

Para ser uma empresa que utiliza as técnicas Lean Manufacturing, é preciso um modo de pensar que se concentre em fazer o produto fluir através de processos ininterruptos de agregação de valor. Ter um sistema puxado que parta da demanda do cliente, reabastecendo somente o que a operação seguinte for consumir em curtos intervalos, e uma cultura onde todos lutem continuamente para a melhoria. (LIKER, 2005).

À medida que as organizações reconheçam este processo de manufatura enxuta como uma estratégia competitiva e a incorporem, adaptando-a na sua cultura organizacional, é importante que exista um desenvolvimento Lean Manufacturing de produtos, processos, fornecedores, ou seja, em toda a cadeia. Em poucas palavras, Lean Manufacturing é uma busca constante de eliminação de desperdício. “Desperdício é algo que agrega custo, mas não valor, para um produto” (ALLEN et. al, 2001, p 235). Com isso, é necessário se aprofundar nos princípios e ferramentas que possibilitam ao sistema Lean Manufacturing de desenvolvimento, gerar produtos e processos de qualidade, menores custos e prazos (PICCHI, 2004).

O Sistema Lean Manufacturing foca nas expectativas do cliente e criação de valor, entregando o que o cliente deseja, no local que ele quer, com o fornecedor que ele quer, no momento certo para ele, utilizando um mínimo de recursos, equipamentos, tecnologia, pessoas, materiais, etc. O sistema Lean Manufacturing foi criado para expressar

um sistema de produção de manufatura direta (produto) ou outros sistemas (serviços) caracterizados pela eliminação do desperdício, pelo fluxo contínuo, pela produção segundo a demanda do cliente no tempo e na quantidade por este estabelecido (LIMA, ZAWSLAK, 2003).

Inúmeras são as técnicas utilizadas no pensamento Lean, que buscam a eliminação de problemas e desperdícios durante o processo produtivo. Dentro do conceito Lean Manufacturing, uma das técnicas de controle e eliminação de desperdícios está a Cadeia de Ajuda.

A **Cadeia de Ajuda** é uma rotina de interação e envolvimento entre vários níveis da organização, para rapidamente resolver e conter um problema quando ele surge, objetivando restabelecer o fluxo produtivo (KAMADA, 2008, p. 1).

A Cadeia de Ajuda incorporada ao gerenciamento da rotina, por intermédio do envolvimento desde o operador da produção, às lideranças imediatas e os responsáveis de todas as áreas de apoio, auxilia na eliminação da instabilidade do processo. A rotina estabelecida com o auxílio da Cadeia de Ajuda é um dos responsáveis pela identificação das perdas, onde, segundo Kamada (2008), o objetivo não é esconder e sim haver uma sistemática de identificação e resolução, pois os problemas são considerados oportunidades de ganhos. Os objetivos da Cadeia de Ajuda são (KAMADA, 2008):

- Manter/restabelecer o fluxo produtivo;
- Estruturar na rotina diária a identificação, registro e solução dos problemas do Plano de Reação Rápida;
- Tornar como prática diária o senso de urgência e a disciplina.

Todavia, além de algumas práticas, mesmo ainda incipientes, que estão sendo adotadas para o rápido restabelecimento do fluxo produtivo através da implantação da Cadeia de Ajuda na manufatura, a Gestão necessariamente deve envolver métodos para a estruturação e compartilhamento do processo de funcionamento da Cadeia de Ajuda. Um método estruturado garante maior eficácia e agilidade durante a ocorrência de uma parada do fluxo produtivo, restabelecendo-o rapidamente.

Dentro deste contexto, a chave para o sucesso da Cadeia de Ajuda, é que toda a Gestão esteja totalmente envolvida com o processo, já que uma mudança cultural, que resulta em profundas mudanças em todos os setores da empresa, ocorre somente se há envolvimento e comprometimento de todos (MÓDOLO, MORETTI, 2011). Para tanto,

conforme Tracey & Flinchbaugh (2006), as companhias começam a identificar que existem barreiras, principalmente na Gestão, e que precisam ser investigadas e determinadas. Além disso, é importante apontar quais são os fatores críticos na implantação de uma sistemática como a Cadeia de Ajuda. Devido à importância destes termos, esta pesquisa propõe a identificação de fatores críticos de sucesso (FCS) para as Cadeias de Ajuda e estes podem ser identificados, segundo Rockart (1979), formando um conjunto de variáveis para atingir os objetivos do negócio.

Entrevistas realizadas em empresas do setor metal mecânico e a utilização da própria experiência no ramo, observou-se que existe uma oportunidade de melhoria no que se refere à Gestão da Cadeia de Ajuda, para o atingimento de metas, através do pleno uso da ferramenta inserida no Lean Manufacturing. O não conhecimento dos fatores críticos da operação antes da implantação, a falta de patrocínio e falta de cobrança da Gestão após implantação e outros fatores, propiciam o enfraquecimento da ferramenta da Cadeia de Ajuda e até a sua descontinuidade depois de um período de aparente estabilidade do sistema produtivo.

A partir destas reflexões, elaborou-se o problema de pesquisa, o qual se apresenta na próxima seção.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Insucesso da Gestão da Cadeia de Ajuda, na implantação e acompanhamento dos processos produtivos de empresas do setor metal mecânico, devido ao desconhecimento dos Fatores Críticos de Sucesso.

Com base no problema de pesquisa, foi elaborado o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho, conforme apresentados a seguir.

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

1.3.1 Objetivo geral

Identificar e estabelecer um conjunto de Fatores Críticos de Sucesso para a Gestão de Cadeias de Ajuda em empresas do setor metal mecânico.

1.3.2 Objetivos específicos

- Levantar, por meio de pesquisas bibliográficas, referenciais teóricos sobre Cadeia de Ajuda e sua Gestão;
- Através de pesquisas bibliográficas, levantar os referenciais teóricos sobre os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) relacionados à Gestão da Cadeia de Ajuda inserida numa cultura Lean Manufacturing;
- A partir de entrevistas aplicadas a especialistas, avaliar os FCS obtidos com relação a empresas do ramo metal mecânico que utilizam casos práticos de Cadeia de Ajuda;
- A partir do resultado obtido da avaliação, disponibilizar os FCS para que possam ser utilizado na Gestão da Cadeia de Ajuda, na manufatura de empresas do ramo metal mecânico.

1.4 JUSTIFICATIVA

A Gestão tem uma influência significativa no negócio da organização e conseqüentemente, na sua sobrevivência. Por essa razão, diferentes modos são adotados objetivando adaptá-los à melhor condição para suas metas.

Uma das maneiras de obter sucesso na Gestão da produção no que se refere ao cumprimento das metas de eficácia nas linhas produtivas é a utilização do sistema de produção enxuta (Lean Manufacturing). O foco da produção enxuta é a absoluta eliminação ou redução de desperdício, envolvendo mudanças nas práticas de gestão de qualidade e de manufatura utilizadas para melhorar o gerenciamento dos processos produtivos (OHNO, 1997).

Por isso, é grande a busca do domínio e internalização dos conceitos de Lean Manufacturing pelas empresas de um modo geral, tendo em vista a necessidade de se tornarem cada vez mais competitivas; a eficácia e a flexibilidade tornaram-se fatores fundamentais para a sua sobrevivência (ALLEN et. al, 2001).

Muitas empresas têm sido reconhecidas pelo sucesso por trabalhar no sistema Lean Manufacturing, como a Toyota que desenvolve seus produtos e processos com rapidez, qualidade assegurada e provavelmente com menor custo se comparado com concorrentes, eliminando desperdícios ou atividades que não agregam valor.

Todavia ao reconhecer a importância estratégica do Lean Manufacturing como uma forte vantagem competitiva para as organizações, deve-se perceber também que este sucesso está vinculado a algumas ferramentas utilizadas que buscam a eliminação de problemas e desperdícios durante o processo produtivo. Uma das ferramentas é a Cadeia de Ajuda.

A Cadeia de Ajuda é uma maneira padronizada para as pessoas com um problema pedir ajuda, e para as pessoas adequadas responder, restabelecendo o fluxo produtivo rapidamente, minimizando ou eliminando o tempo perdido. “Se a organização tem uma Cadeia de Ajuda padronizada, um empregado sabe exatamente o que fazer quando um problema ocorre independentemente de turno, localização, função ou supervisor” (FLINCHBAUGH, 2007).

Com a revisão bibliográfica, confirmaram-se através de pesquisas em sites, papers, teses, dissertações, artigos de congressos, periódicos, livros e publicações, quão importantes para as empresas é a implantação do Lean Manufacturing na sua plenitude, quais são os valores positivos que advêm desta prática e que colaboraram para o diferencial competitivo. Porém, a revisão bibliográfica mostrou também incipiência em alguns aspectos e que existe uma lacuna no modo de operacionalização, sistematização e Gestão da Cadeia de Ajuda dentro da implantação do Lean Manufacturing em empresas do ramo metal.

Apesar do interesse sobre este tema e da importância do mesmo para a manufatura das empresas, existem poucos trabalhos, pesquisas específicas e literaturas sobre Cadeia de Ajuda. No banco de teses da CAPES (2010) foi identificado, até março 2011, somente um trabalho de graduação (SILVA, 2008) que continha em seu assunto a expressão “Cadeia de Ajuda”. É importante ressaltar que nenhum trabalho foi realizado, conforme o banco de teses da CAPES de março 2011, com a expressão “Cadeia de Ajuda” em programas de pós-graduação em Engenharia de Produção.

Em relação ao tema “Fatores Críticos de Sucesso”, o banco de teses da CAPES (2011) apresenta diversas pesquisas em diferentes áreas de atuação. Conforme busca por dissertações e teses realizadas, constatou-se que não há nenhuma pesquisa que aborde os temas “Cadeia de Ajuda” e “Fatores Críticos de Sucesso” em conjunto (CAPES, 2011).

Além disso, foram realizadas pesquisas em periódicos, artigos que relacionassem os temas: Cadeia de Ajuda, Fatores Críticos de Sucesso e os dois temas juntos. No decorrer das leituras referentes à

Cadeia de Ajuda, identificaram-se dois artigos com Cadeia de Ajuda: A Cadeia de Ajuda para Manter a Estabilidade Produtiva (KAMADA, 2008) e “Forging Your Help Chain” (FLINCHBAUGH, 2007). Nesta mesma linha de pesquisa em periódicos, artigos e ‘papers’ sobre Fatores Críticos de Sucesso identificou-se vários artigos, porém foram selecionados 27 sobre o tema. Vale à pena ressaltar que nenhum artigo dos selecionados até março 2011 continham os termos Cadeia de Ajuda junto de FCS.

Desta forma, possibilita-se explorar com profundidade os FCS para a Cadeia de Ajuda, pois existe uma limitação de informações sobre estas aplicações, necessitando então ser explorado em testes práticos pelas empresas do ramo metal.

A proposta pode contribuir com informações atuais para empresas que estão interessadas a partir deste trabalho, implantar e fazer a Gestão da Cadeia de Ajuda de forma estruturada nos seus processos de manufatura, objetivando assim a luta contra a concorrência e conseqüentemente a sobrevivência.

Diante disto, evidencia-se a importância na realização de análises críticas relacionadas à Gestão de programas implantados nas empresas, buscando adequá-las em favor de ideias práticas que sustentam continuamente estes programas, como o descrito neste trabalho, a Cadeia de Ajuda.

O problema de pesquisa mostrado nesta dissertação deriva-se da identificação em trabalhos atuais estudados e de estudos realizados internamente por empresas, assim como relatos de especialistas do setor da indústria relacionado ao tema. Verifica-se no ambiente abordado nesta dissertação, à necessidade de apontar os fatores críticos de sucesso no que se refere à Gestão de Cadeias de Ajuda.

1.5 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia da pesquisa propõe direcionar um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se tem informações para solucioná-lo. Assim, seguindo as definições de Gil (1999), a pesquisa tem caráter pragmático, formal e sistemático através de desenvolvimento do método científico para cobrir respostas que ajudem a compreender os FCS e suas interfaces com a Cadeia de Ajuda.

Diante das definições de Rodrigues (2007), a forma de abordagem que visa orientar este trabalho é de natureza qualitativa e quantitativa. A qualitativa visa descrever as informações não quantificadas e analisar os dados indutivamente. Já a pesquisa quantitativa visa traduzir em números as opiniões e informações, onde através da utilização de técnicas estatísticas será apresentada a priorização dos FCS para a Cadeia de Ajuda.

Quanto ao tipo de pesquisa, segundo Rodrigues (2007) a modalidade da pesquisa para este trabalho deve ser exploratória onde que o objetivo é a caracterização inicial do problema, sua classificação e a sua definição. O caráter exploratório é aplicável à medida que não se buscam resultados conclusivos, mas apenas o levantamento de informações básicas que sirvam de suporte para outros estudos futuros (GIL, 1999).

Será utilizado neste trabalho pesquisa de campo, onde observa os fatos tal como ocorrem; neste tipo de pesquisa não permite isolar e controlar as variáveis, mas permite perceber e estudar as relações estabelecidas. Assim, através da literatura sobre a Cadeia de Ajuda, de especialistas na área de empresas parceiras desta pesquisa, têm-se informações e conhecimentos acerca do problema da pesquisa.

Segundo as definições de Popper (1975), o método a ser utilizado será hipotético dedutivo, onde os conhecimentos disponíveis sobre os FCS identificados são insuficientes para a explicação do fenômeno. Para tentar explicar as dificuldades expressas no problema, são formuladas conjecturas ou hipóteses, como soluções provisórias para testar os FCS identificados. As hipóteses serão formuladas a partir do conhecimento sobre os FCS para a Cadeia de Ajuda e serão testadas a partir da análise estatística através da coleta de dados oriunda dos questionários apresentados aos especialistas de empresas do setor metal mecânico que tem experiência com Cadeia de ajuda.

A metodologia de pesquisa objetiva captar e analisar as características dos vários métodos indispensáveis, avaliar suas capacidades, potencialidades, limitações ou distorções e criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização, e estes são apresentados na Figura 1.

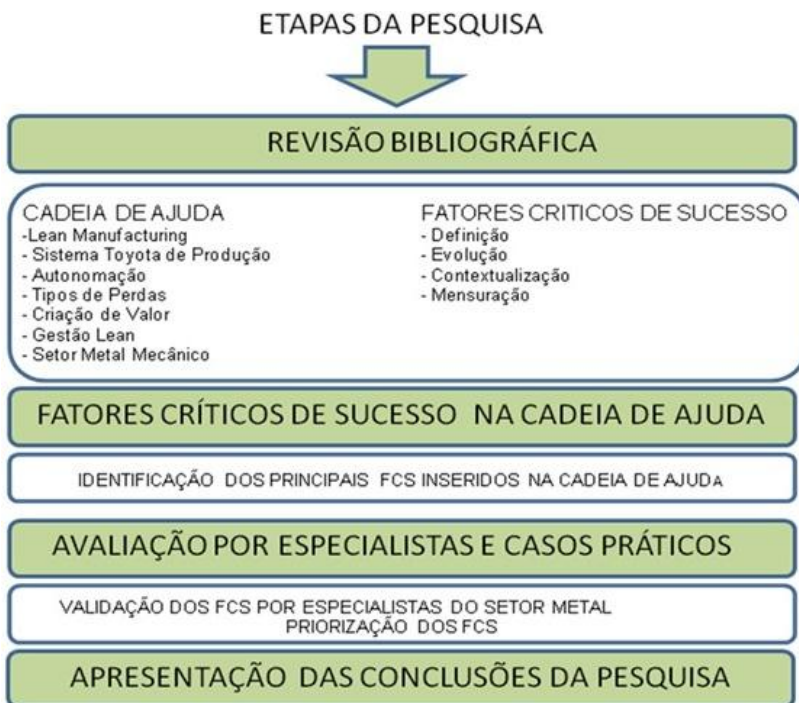


Figura 1 - Procedimentos Metodológicos.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação é organizada em cinco capítulos, incluindo a introdução, a justificativa da pesquisa e os objetivos que se pretende alcançar.

Inicialmente, como visto, apresentou-se a introdução com a contextualização, seguida do problema de pesquisa e dos objetivos geral e dos específicos, e da justificativa do trabalho.

O Capítulo 2 mostra os principais requisitos da fundamentação da Cadeia de Ajuda e os Fatores Críticos de Sucesso, consolidando as justificativas apresentadas no Capítulo 1. Neste capítulo mostra-se também a incipiência de estudos e da literatura neste tema da linha de pesquisa. A proposição desta dissertação será evidenciada bem como a

implicação dos FCS na Cadeia de Ajuda na implantação nas indústrias do ramo metal mecânico.

O Capítulo 3 apresenta a metodologia da pesquisa; a qual aborda a investigação bibliográfica para o levantamento dos FCS para a Cadeia de Ajuda, estes serão organizados em cada dimensão da Cadeia de Ajuda. Estão descritos a tipologia da pesquisa, os instrumentos para a coleta dos dados, o universo pesquisado e análise dos dados. Também serão avaliados os FCS por especialistas em Lean Manufacturing, focados em Cadeia de Ajuda e os casos práticos a fim de verificar se os FCS são aceitos pela comunidade acadêmica e empresarial.

O Capítulo 4 irá avaliar os FCS para a Cadeia de Ajuda, que foram identificados pelos especialistas do setor das empresas consultadas. Neste capítulo o problema da pesquisa se atingido é respondido com os resultados obtidos através de métodos estatísticos e validação das hipóteses. Apresentam-se sugestões e uma estrutura que pode ser aplicada em diferentes contextos da Cadeia de Ajuda, permitindo análise sobre a adequação dos fatores identificados para determinada aplicação, incluindo também novos fatores que não foram previamente listados.

No Capítulo 5 são apresentadas as conclusões, considerações sobre a pesquisa e direcionamento para trabalhos futuros. As referências consultadas e citadas estarão no final de trabalho.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fundamentação Teórica abordada no trabalho engloba na primeira seção do capítulo a Cadeia de Ajuda inserida na Gestão Lean Manufacturing, conceitos, definições, metodologia aplicada e dimensões. Na segunda seção apresenta-se o Fator Crítico de Sucesso, com a contextualização, elaboração e mensuração. Por fim, este capítulo mostra a incipiência de estudos e da literatura nesta linha de pesquisa.

2.1 LEAN MANUFACUTRING

Um dos maiores desafios das empresas é a incorporação de um modelo em busca da competitividade real causada pela eficácia das operações e não por outros fatores circunstanciais.

O Lean Manufacturing consegue alinhar e integrar estratégias de otimização do negócio em longo prazo para metas diárias. Isto garante que as empresas permaneçam competitivas, focadas, flexíveis e prontas para as dificuldades futuras. Lean faz uso inteligente de recursos humanos, tecnologia, equipamentos, matéria prima, fornecedores e clientes fazendo que as empresas trabalhem de forma mais eficaz (WALKER, 2011).

Lean Manufacturing obriga a gerir e desenvolver uma empresa competente, que tem pessoas capazes de se engajar em processos excelentes e melhorar continuamente a posição estratégica da organização.

Lean Manufacturing possibilita que as empresas de manufatura aumentem significativamente as operações que agregam valor, reduzam o tempo de espera e aumentem rapidamente a sua capacidade produtiva. Implementar uma filosofia Lean também tem o potencial para reduzir custos, melhorar a qualidade do produto e a satisfação do cliente (WEBER, 2002).

As razões que levam uma empresa a incorporar o Lean estão particularmente inseridas num contexto de estratégia vencedora, principalmente pelos seguintes fatos (ALUKAL, 2003):

- Necessidade de ser competitivo numa economia global;
- Pressão de clientes para reduzir preços;
- Mudanças tecnológicas rápidas;
- Mercado focado cada vez mais em qualidade, custo e tempo de entrega;

- Focar nas suas competências principais e terceirizar o restante;
- Necessidade de qualificações internacionais, como ISO 9000:2000, ISO 14000, ISO 16949;
- Atender e superar expectativa dos clientes por melhores produtos e serviços;
- A necessidade de padronização para obter uniformidade de resultados.

Uma empresa com estratégia de alto desempenho, como a Toyota, utiliza muitos métodos de melhoria da qualidade e ferramentas. Essa excelência é baseada, em parte, nos métodos de melhoria da qualidade e ferramentas que tais como Just in Time, Kaisen, fluxo unitário de peças, autonomia e nivelamento da produção, zero defeito, que a tornou famosos no mundo da indústria. Estas técnicas ajudaram a provocar a revolução na manufatura enxuta (LIKER, 2005, pág. 27/28).

Lean pode ser aplicado em diferentes contextos e negócios, trazendo resultados diferenciados e provocando uma revolução nas empresas. Lean exige muita dedicação, muita reflexão, trabalho, aplicação e disciplina. Lean é uma estratégia para fortalecer os negócios de forma sólida, sustentável e saudável. A conceituação do Lean é simples, mas sua implementação é difícil (FERRO, 2008).

Lean Manufacturing oferece para as pessoas em todos os níveis da organização as competências e uma maneira comum de pensar sistematicamente e eliminar o desperdício através da concepção e melhoria das atividades de trabalho, conexões e fluxos (FLINCHBAUGH, 2005).

Lean Manufacturing é uma abordagem sistêmica que enfatiza a otimização de recursos (inclusive tempo) usados nos processos de uma organização. Lean identifica e busca a eliminação das atividades que não agregam valor, na produção, na gestão da cadeia de suprimentos e na relação com os clientes (FORCELLINI, 2009). Lean é basicamente tudo o que concerne à obtenção de materiais corretos, no local correto, na quantidade correta, minimizando o desperdício, sendo flexível e aberto a mudanças.

A implementação do Lean Manufacturing tornou-se bastante comum em toda a indústria de fabricação. Com a abordagem Lean comprova-se inestimavelmente o aumento de eficiência, de produtividade e a moral dos funcionários.

“O pensamento Lean oferece uma mudança fundamental da fábrica tradicional para uma abordagem mais sistêmica, centrada na

redução de qualquer valor não agregado ou atividades desnecessárias” (LAUGHAUSER, 2008, p.5).

Lean Manufacturing é um termo utilizado para descrever a fabricação de uma operação de produção, industrial ou de serviços que opera com pouco ou nenhum tipo de desperdício, tornando a operação muito eficiente e só consiste em agregar valor em etapas do início ao fim. O termo Lean Manufacturing gira em torno da idéia de que o cliente que compra um bem ou serviço só está disposto a pagar o valor dos "passos" que foram utilizados para fazer ou entregar um serviço. Portanto, o valor não adicionado aos 'passos' deve ser coberto pela empresa de fabricação, reduzindo assim a margem de lucro para o fabricante.

Womack e Jones (1996) em seu livro Lean Thinking, definem Lean como um processo de cinco passos: especificar e aumentar o valor sob a ótica do cliente, identificar a cadeia de valor para cada produto e remover os desperdícios, fazer o valor fluir pela cadeia, de modo que o cliente possa puxar a produção, lutando pela excelência.

Existem alguns pontos chaves que são importantes ressaltar para que o Lean Manufacturing funcione alinhado com o modelo de sucesso da Toyota:

- Qualidade total imediata - ir em busca do "zero defeito" e detecção e solução dos problemas em sua origem;
- Desperdício Zero - eliminação de todas as atividades que não têm valor agregado, otimização do uso dos recursos gerais;
- Melhoria contínua - redução de custos, melhoria da qualidade, aumento da produtividade e compartilhamento da informação;
- Processos onde o cliente solicita o que quer receber;
- Flexibilidade - produzir rapidamente diferentes lotes de grande variedade de produtos, sem comprometer a eficiência devido a volumes menores de produção e qualidade;
- Construção e manutenção de uma relação a longo prazo com os fornecedores tomando acordos para compartilhar o risco, os custos e a informação. Segundo Baudin (2004) a colaboração entre o cliente e o fornecedor aumenta o retorno total da relação aumentando imediatamente a performance de ambos.

2.1.1 Sistema Toyota de Produção

Sistema Toyota de Produção (STP) continua a ser o principal

método para a melhoria contínua e a mais poderosa ferramenta de uma companhia em superar os desafios recentes (HILL, 2010). Com o sistema Toyota de Produção, a Gestão da Produção se estende bem além da indústria automotiva e é realmente uma referência para todas as operações e empresas de manufatura (FLINCHBAUGH, 2005).

Uma diferença fundamental entre a Toyota e outros é o envolvimento significativo de todos no processo de melhoria. Se a empresa funcionar como um sistema enxuto, podemos ter todos na organização focados em tempo real na resolução de problemas e na eliminação dos desperdícios (FLINCHBAUGH, 2005).

O STP visa melhorar a qualidade do produto e a lucratividade através de contribuições criativas de seus funcionários. No entender de Monden (1998), o propósito principal do STP é a eliminação dos desperdícios ocultos dentro da empresa. Desta forma, garante-se o lucro, mesmo durante períodos de crescimento lento, através de redução de custo, obtida por intermédio de atividades de melhoria.

No livro O Modelo Toyota, Liker (2005) dividiu os princípios do Sistema Toyota de Produção em quatro categorias: Filosofia, Processo, Pessoal, Parceiros, e Solução de Problemas, representado na Figura 2.

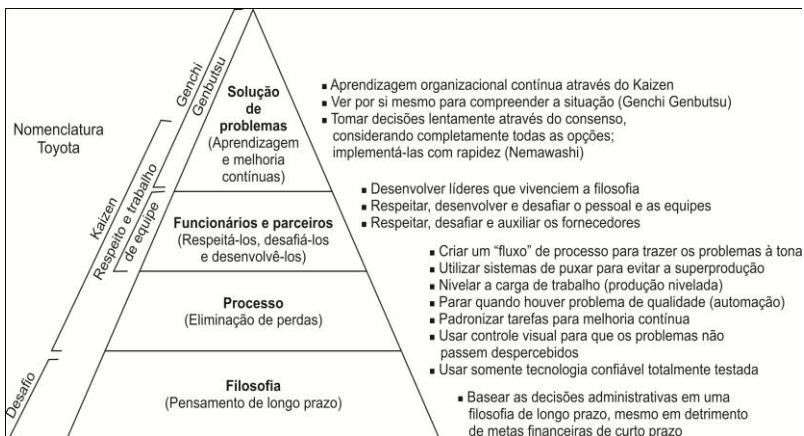


Figura 2 - Modelo '4Ps', adaptado de Liker (2005)

E ainda para facilitar a compreensão, LIKER (2005), mostra 14 princípios do modelo Toyota:

1. Basear as decisões administrativas e em uma filosofia de longo

prazo, mesmo em detrimento de metas financeiras de curto prazo;

2. Criar o fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona;
3. Usar sistemas puxados para evitar a superprodução;
4. Nivelar a carga de trabalho;
5. Construir uma cultura de parar e resolver os problemas, obtendo a qualidade logo na primeira tentativa;
6. Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários;
7. Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto;
8. Usar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos;
9. Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e a ensinem aos outros;
10. Desenvolver pessoas e equipes excepcionais e que sigam a filosofia da empresa;
11. Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar;
12. Ver por si mesmo para compreender completamente a situação (Gemba);
13. Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as ações; implementá-las com rapidez;
14. Tornar-se de uma organização de aprendizagem através da reflexão incansável (hansei) e da melhoria contínua (kaizen).

O modelo Toyota pode ser aplicado em qualquer tipo de organização e também em qualquer área para melhorar seu processo. Naturalmente a aplicação mais conhecida é na área de manufatura fabril, porém vê-se aplicações em áreas como Tecnologia da Informação, Desenvolvimento de Produtos, Logística e Vendas. Para qualquer produto, processo ou serviço, a melhoria contínua, foco no cliente, fluxo de uma peça e a redução de desperdícios, desempenham um papel fundamental no Lean Manufacturing. O objetivo é eliminar as atividades que não agregam valor e que impedem um fluxo de uma peça do produto (WEBER, 2002).

O Sistema Toyota de Produção (STP) está estruturado sobre a base da completa eliminação de perdas, com o Just in Time e a Automação (Jidoka) arraigada à autonomia, atuando como seus dois pilares de sustentação. Segundo LIKER (2005), o diagrama ‘Casa do STP’ (Figura 3) tornou-se um dos símbolos mais facilmente

reconhecidos na indústria moderna.

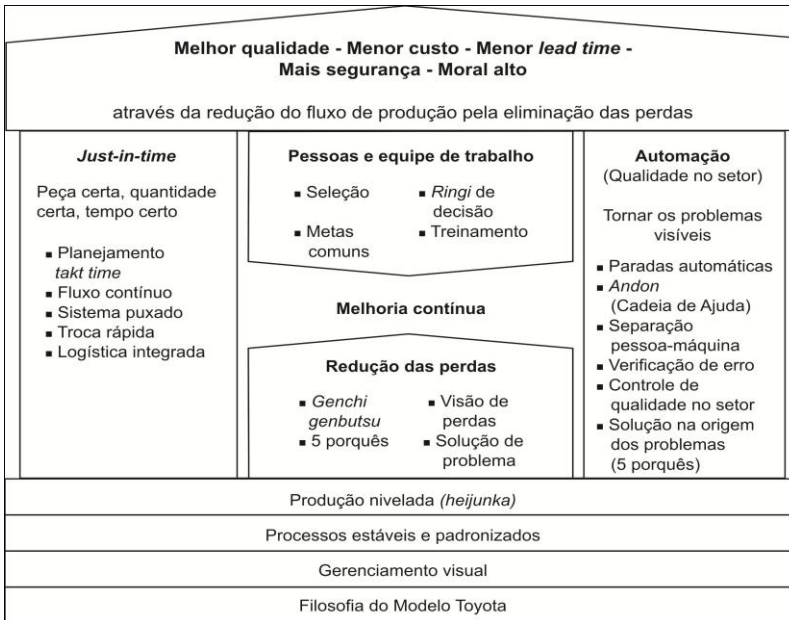


Figura 3 - Casa do Sistema Toyota de Produção, adaptado de Liker (2005)

Este trabalho terá o enfoque no pilar de sustentação, a Automação. Dentro de este pilar está a Cadeia de Ajuda que é o tema principal desta dissertação.

2.1.2 Automação

Jidoka é uma palavra japonesa que refere à habilidade de uma máquina fazer julgamentos como se fosse um humano. Algumas vezes este termo é referido como Automação. Num ambiente Lean, usar Jidoka para identificar e parar os problemas antes de passar para outros processos é necessário (ALLEN, ROBINSON, STEWART, 2001).

Automação consiste em facultar ao operador ou à máquina a autonomia de parar o processamento, sempre que for detectada qualquer anormalidade no processamento. É uma técnica que detecta e corrige defeitos de produção, através de um dispositivo para detectar anormalidades (*poka-yoke*), aliada a uma maior autonomia dada aos

trabalhadores de fábrica, que têm liberdade para buscar soluções para problemas de produção e até mesmo a possibilidade de parar linha quando a normalidade ocorre.

Para Shingo (1996), o entendimento da evolução da Automação é importante. Esta evolução pode ser dividida em seis estágios:

- a) Trabalho manual: a transformação dos produtos não é feita pela máquina e sim pelo operador com as mãos ou com uma ferramenta manual;
- b) Trabalho mecanizado: a transformação é feita pela máquina, porém a manipulação é feita pelo operador (carga e descarga);
- c) Manipulação e operação mecanizada: o operador, assim como nos estágios anteriores, detecta condições anormais e executa as correções, além de continuar manipulando os produtos e acionando a máquina;
- d) Semi automação: o operador se encarrega de detecção e correção das anomalias;
- e) Pré automação: o operador se restringe a corrigir defeitos, ficando ao encargo da máquina todo o restante, inclusive a detecção dos defeitos;
- f) Automação: todas as funções, inclusive a correção das anormalidades, são feitas automaticamente pela máquina.

Para garantir o funcionamento do Jidoka, tanto as máquinas como os operadores devem ser preparados para interromperem o fluxo de produção ao ser percebida qualquer anormalidade. Às vezes a interrupção pode nem ocorrer, pois o fluxo produtivo pode andar até uma determinada posição, dando tempo para possíveis reparos após a sinalização do ANDON.

2.1.3 Tipos de Desperdícios

Segundo SHINGO (1996) o Sistema Toyota de Produção (STP) “é um sistema que visa à eliminação total de perdas”. Por muito tempo o STP foi confundido com o sistema Kanban que é um meio para se chegar ao just in time (JIT), um dos pilares do STP. A Toyota identificou sete grandes tipos de perdas sem agregação de valor em processos administrativos ou de produção. Há um oitavo tipo de perda, incluído por LIKER (2005):

- a) Superprodução. Produção de itens para os quais não há demanda, o que gera perda com excesso de pessoal e de estoque e com custos de transporte devido ao estoque excessivo.
- b) Super processamento ou processamento incorreto. Passos desnecessários para processar as peças. Geram-se perdas quando se oferecem produtos com qualidade superior à que é necessária.
- c) Movimento desnecessário. Qualquer movimento inútil que os funcionários têm de fazer durante o trabalho, tais como procurar, pegar ou empilhar peças, ferramentas, etc.
- d) Transporte e movimentação desnecessários. Movimento de estoque em processo por longas distâncias, criação de transporte ineficiente, produtos acabados para dentro ou fora do estoque ou entre processos.
- e) Excesso de estoque. Excesso de matéria-prima, de estoque em processo ou de produtos acabados, causando lead-time longos, obsolescência, produtos danificados, custos de transporte e de armazenagem e atrasos.
- f) Defeitos. Produção de peças defeituosas ou correção. Consertar ou retrabalhar, descartar ou substituir a produção e inspecionar significam perdas de manuseio, tempo e esforço.
- g) Espera (tempo sem trabalho). Funcionários que servem apenas para vigiar uma máquina automática ou que ficam esperando pelo próximo passo no processamento.
- h) Desperdício da criatividade dos funcionários. Perda de tempo, idéias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou ouvir seus funcionários.

2.1.4 Eliminar Desperdícios e Criar Valor

A vantagem competitiva mede-se pelo valor que as organizações criam e por aquilo que pedem em troca. Quanto mais favorável for esta relação para o cliente, maiores as hipóteses de vencer no mercado (PINTO, 2010)

Tendo como objetivo a eliminação de desperdício e a criação de valor, Lean Manufacturing é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor seqüência as ações que criam valor e realizá-las sem interrupção sempre que solicitadas e de uma forma cada vez mais eficaz (LUNA, 2007).

A abordagem típica tem sido a de focalizar os processos de manufatura que agregam valor. Pouca atenção é dada a atividades sem valor agregado, tais como armazenagem, transporte e paradas desnecessárias para movimentações e manutenções. Estudos indicam que quando examinamos o tempo de entrega de um processo, podemos encontrar algo no valor de 5% nas atividades que agregam valor e 95% em atividades que não agregam valor, como mostrado na Figura 4 (CONNER, 2001).

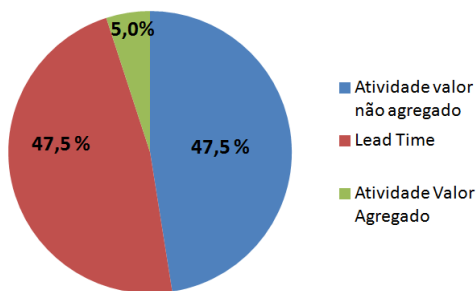


Figura 4 - Atividades com valor agregado versus atividades sem valor agregado, adaptado de Conner (2001)

Lean Manufacturing é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor seqüência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção e realizá-las de forma cada vez mais eficaz (WOMACK, JONES, 2005). Womack e Jones (2005) descreveram de uma forma mais estruturada os cinco princípios básicos que regem o pensamento Lean:

a. Especificação do que é valor:

O ponto crítico para iniciar o Lean Manufacturing é identificar corretamente o que vem a ser valor da empresa. Valor pode ser definido como consumidor final e suas necessidades. Valor é criado pelo produtor a partir do ponto de vista do cliente. Em resumo, especificar valor corretamente é a primeira e crítica etapa do sistema Lean Manufacturing. Prover o produto ou serviço errado, de uma ótica diferente da ótica do cliente, só acaba em desperdício.

b. Mapear Fluxo de Valor:

É um importante tópico do Lean Manufacturing para eliminar os desperdícios. Isto é feito através da identificação de todas as atividades

dentro do seu processo produtivo e da eliminação ou redução daquelas que não agregam valor ao seu cliente. Ao analisar o fluxo de valor, Podem-se encontrar três tipos de ações:

- Etapas ambíguas que obviamente não agregam valor;
- Etapas que não agregam valor mais que serão difíceis de serem previstas com a tecnologia disponível na empresa no momento;
- Muitas etapas que não agregam valor, mas que serão fáceis de serem previstas pela empresa.

O mapa de fluxo de valor como comenta Rother e Shook (2003), surgiu como uma maneira muito popular e clara para ilustrar a situação atual e futura de um processo.

c. Fluxo:

Uma vez que o valor tenha sido definido corretamente, o fluxo de valor para um determinado produto tenha sido devidamente mapeado, e obviamente todas as atividades que não agregam valor tenham sido eliminadas, é hora do próximo passo do Lean. Fazer as atividades remanescentes fluírem. Para isto é necessário uma mudança da mentalidade atual. Uma estrutura dividida por funções e departamentos, agrupadas por tipos de processos produz lotes, pois cada departamento faz a sua parte do todo. Nestes casos sempre há esperas nos processos, pois os materiais acabam acumulando em alguns pontos da produção. Então é necessário criar um fluxo contínuo de materiais, que trabalhem com pequenos lotes e pequenas quantidades.

d. Sistema de Produção Puxado:

O primeiro efeito visível de converter departamentos e produções em lotes para times de trabalho e fluxos é que o tempo requerido para os processos de produção caem drasticamente. Quando o fluxo é introduzido, tarefas que levariam semanas levam dias e as que levariam dias, levam horas. Esta habilidade de reduzir os tempos de produção é devido à aplicação do JIT. Isto é chamado de sistema puxado, ou seja, o cliente puxa a demanda. Esta técnica serve tanto para clientes internos como externos. O material só deve ser enviado para a etapa seguinte, quando este a requisitar.

e. Perfeição:

Tendo em vista que as organizações começaram a definir da melhor forma o que é valor, tem eliminado de seus fluxos de materiais todos os desperdícios, tem feito este fluxo de materiais fluírem da

melhor forma possível e tem buscado trabalhar com um sistema puxado pela demanda dos consumidores. Não há fim para o processo de reduzir esforço, tempo, espaços, custos e erros, enquanto, ao invés de oferecerem no tempo desejado, estes têm sido entregues mais cedo do que os clientes desejam. Sendo assim, a perfeição, não é uma tarefa difícil de alcançar.

Alguns autores ainda incluem mais dois princípios para o Lean, sendo um no início da cadeia e um no final. Segundo Pinto (2010) é importante (Figura 5):

- Conhecer quem servimos (Stakeholders): não se pode concentrar somente na produção sem deixar de conhecer o que o cliente realmente quer;
- Inovar sempre: Inovar para criar novos produtos, novos serviços, novos processos, numa palavra: para criar valor.

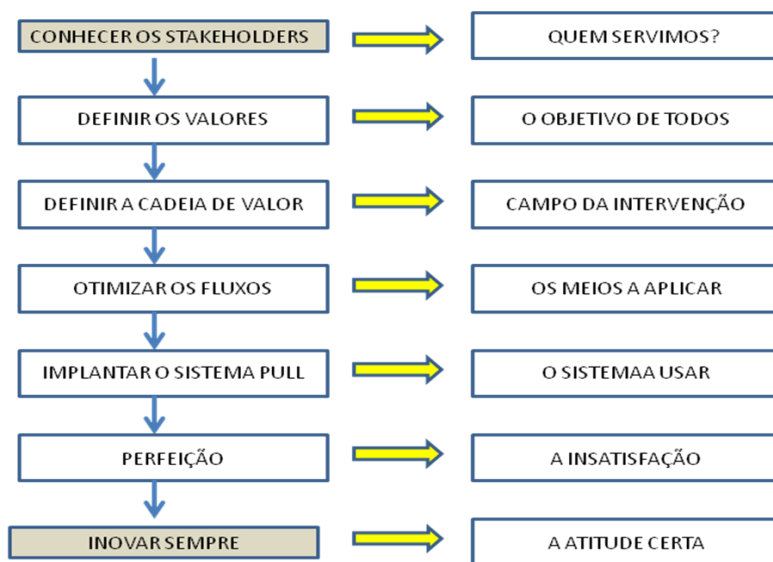


Figura 5 - Princípios Lean Manufacturing, adaptado de Pinto(2010)

2.2 CADEIA DE AJUDA

Muitos fatores vêm pressionando as empresas através de uma rápida evolução das tecnologias e a competitividade crescente num

mundo cada vez mais globalizado, e principalmente para as empresas ligadas ao desenvolvimento, para as que buscam alternativas para a redução dos custos e melhoria da qualidade de seus produtos, processos e serviços. Por outro lado, a especificação de procedimentos com vistas a disciplinar e normalizar as atividades de desenvolvimento dos processos fabris, através do estabelecimento de conceitos e práticas, tem se destacado como um dos esforços mais significativos à solução desses problemas (LIKER, ROTHER, 2011).

Dentro dos sistemas dos processos produtivos, sempre existem aqueles conhecidos como “gargalos” e porque não às vezes processos problemáticos, que dificultam o fluxo de produção, tendo a empresa que prover artifícios para suprir a capacidade diária da linha de montagem. Na maioria das vezes, este artifício tem maior custo, porque envolve mais equipamentos (investimentos), mais pessoas, horas extras, estoque ‘pulmão’, além de tornar a operação menos flexível.

Um dos fatores críticos de sucesso de uma organização é um entendimento claro de qual é a necessidade da empresa. Quais são os fatores críticos para o negócio em termos de entrega, qualidade, custo; quais são os objetivos a serem atingidos e quais são os produtos associados a estes objetivos? (CARDOSO, 2009).

“O ponto de partida da Gestão Lean é definir o que é valor para o cliente, traduzido em produtos e ou serviços, ou como preferimos dizer, soluções para os clientes” (BATTAGLIA et. al, 2005, p.2).

Os problemas nas empresas ocorrem a todo o momento. O que uma pessoa deve fazer quando eles ocorrem? As pessoas têm o mesmo modo de reação? Para ajudar a responder a estas perguntas, a empresa pode ter um sistema padronizado de sinalizar o problema, e este pode ser o Andon. Andon é a palavra japonesa para lanterna ou sinal. Na manufatura enxuta, é usado como o sinal para começar a Cadeia de Ajuda. “A Cadeia de Ajuda é uma maneira padronizada para as pessoas com um problema pedirem ajuda, e para as pessoas adequadas responderem” (FLINCHBAUGH, 2007, p.1).

A Cadeia de Ajuda é uma rotina interativa que envolve as pessoas para resolver um problema quando ele surge, iniciando-se pelo operador da produção e que envolve as lideranças imediatas e os responsáveis de todas as áreas de apoio, eliminando as instabilidades do processo. (KAMADA, 2008, p. 1).

A rotina estabelecida com o auxílio da Cadeia de Ajuda é um dos responsáveis pela identificação das perdas, onde segundo Kamada (2008),

o objetivo não é esconder e sim haver uma sistemática de identificação e resolução, pois os problemas são considerados oportunidades de ganhos.

A Cadeia de Ajuda incorporada ao Gerenciamento da Rotina é fundamental no processo de estabilização do fluxo produtivo (PACHECO et. al, 2010).

A Cadeia de Ajuda é um sistema de reação rápida (Quick Reaction System - QRS) integrado na estrutura organizacional, que visa:

- Manter e restabelecer o fluxo produtivo, eliminando o desperdício de tempo e de recurso;
- Estruturar na rotina diária a identificação, registro e solução dos problemas do Plano de Reação Rápida;
- Tornar como pratica diária o senso de urgência e a disciplina.

Ele é baseado na avaliação dos riscos, a fim de responder aos problemas não convencionais para reduzir as perdas.

2.2.1 Estruturação da Cadeia de Ajuda

A primeira coisa a ser feita na formação da Cadeia de Ajuda é definir o que constitui um problema. Um problema específico pode exigir Cadeias de Ajuda específicas, e uma organização de caráter mais técnico especializado pode exigir Cadeias de Ajuda variadas. Depois de definir os problemas, é necessário definir que tipo de ajuda é necessária para cada problema específico, e quanto rápida esta ajuda deve ser (FLINCHBAUGH, 2007).

É sempre difícil para as organizações definir quando a ajuda deve chegar para que o problema não impeça o fluxo de trabalho. Outros problemas podem não exigir atenção imediata, mas um forte argumento pode ser feito para que ajuda chegue logo. Todo o problema dentro da cadeia produtiva e sua necessidade de intervenção rápida deve ser compreendida, e essa percepção é mais bem alcançada através da observação do problema enquanto ele está ocorrendo. A resposta da Cadeia de Ajuda deve ser imediata, para que a observação direta do problema não seja perdido e, com ela, a melhor chance de analisar e identificar a causa. “A empresa enxuta vai eliminar as barreiras que impedem as pessoas de responder no lugar certo e na hora certa para observar o problema” (FLINCHBAUGH, 2007 p. 1).

Depois de definir os problemas, a ajuda necessária, e quão rápida a ajuda é necessária, é preciso definir uma forma adequada para conectar a pessoa que tem o problema, com a pessoa que irá fornecer a ajuda para

resolver o problema. Deve haver uma única forma padronizada, para que o cliente peça ajuda, e uma resposta aceitável por parte do “ajudante”. A maneira mais usual de solicitar ajuda é acionar o ANDON (luzes sinalizadoras), chamando atenção para o problema e identificar a localização do mesmo. Para qualquer tipo de sinal que for instalado nas linhas produtivas, Andon, rádios, etc. (Figura 6), não importa, deve-se certificar que o “ajudante” receba-o imediatamente, não importando onde ele esteja.



Figura 6 - Tipos de Sinalizadores

A resposta da pessoa dentro da cadeia que irá ajudar deve ser padronizada também. A Cadeia de Ajuda começa no operador ou supervisor na detecção de problema. O problema vai seguir a escalada da estrutura organizacional até que ele seja resolvido (Figura 7).



Figura 7 - Fluxo Básico Cadeia de Ajuda, adaptado de Pacheco et. al (2010)

2.2.2 Sistemática de Funcionamento da Cadeia de Ajuda

O início da rotina da Cadeia de Ajuda se dá a partir da detecção de um problema, de preferência na iminência de interromper o fluxo produtivo e normalmente esta atividade é realizada pelo operador do equipamento. Basicamente o que se espera do operador é a execução do padrão em duas situações classificadas como dentro e fora da normalidade.

Dentro da normalidade o operador deverá executar o Trabalho Padronizado, seguir orientações do POP (Procedimento Operacional Padronizado), gestão visual (Procedimentos de sinalização com ANDON), atividades de 5S (organização e padronização do ambiente de trabalho), utilização dos Poka-Yokes, etc.

Fora da normalidade o operador deve seguir as orientações do Plano de Reação Rápida, ou seja, deve agir corretivamente e se não conseguir resolver o problema deve acionar a Cadeia de Ajuda.

Após a detecção do problema temos a comunicação do mesmo por intermédio de um sistema de sinalização, conhecido como ANDON, solicitando apoio para ajudar na solução ou contenção do problema. Conforme Baudin,

O ANDON instalado sobre o equipamento, serve para comunicar a situação do mesmo para supervisores e profissionais de manutenção. Este equipamento de sinalização funciona igualmente a um semáforo de trânsito. A luz verde do ANDON significa que o equipamento está operando corretamente, a luz amarela indica que o equipamento está ocioso e a luz vermelha sinaliza que o mesmo não está em funcionamento. (BAUDIN, 2007, p. 153)

Após o acionamento do ANDON, o líder da área junto ao operador, conforme Figura 8, deve resolver o problema utilizando ferramentas previamente definidas, através de gráfico espinha de peixe ou outros procedimentos operacionais, por exemplo.

Devem estar bem definidas as responsabilidades de quem faz o quê, para que não aconteça à ruptura da corrente ou ocorra duplicidade de ações. Caso esta parte da corrente não consiga resolver o problema num tempo pré-determinado, o ANDON vermelho deve ser acionado, indicando que a produção está parada. O apoio atua de maneira sistematizada de acordo com ações preestabelecidas no Plano de Reação Rápida.

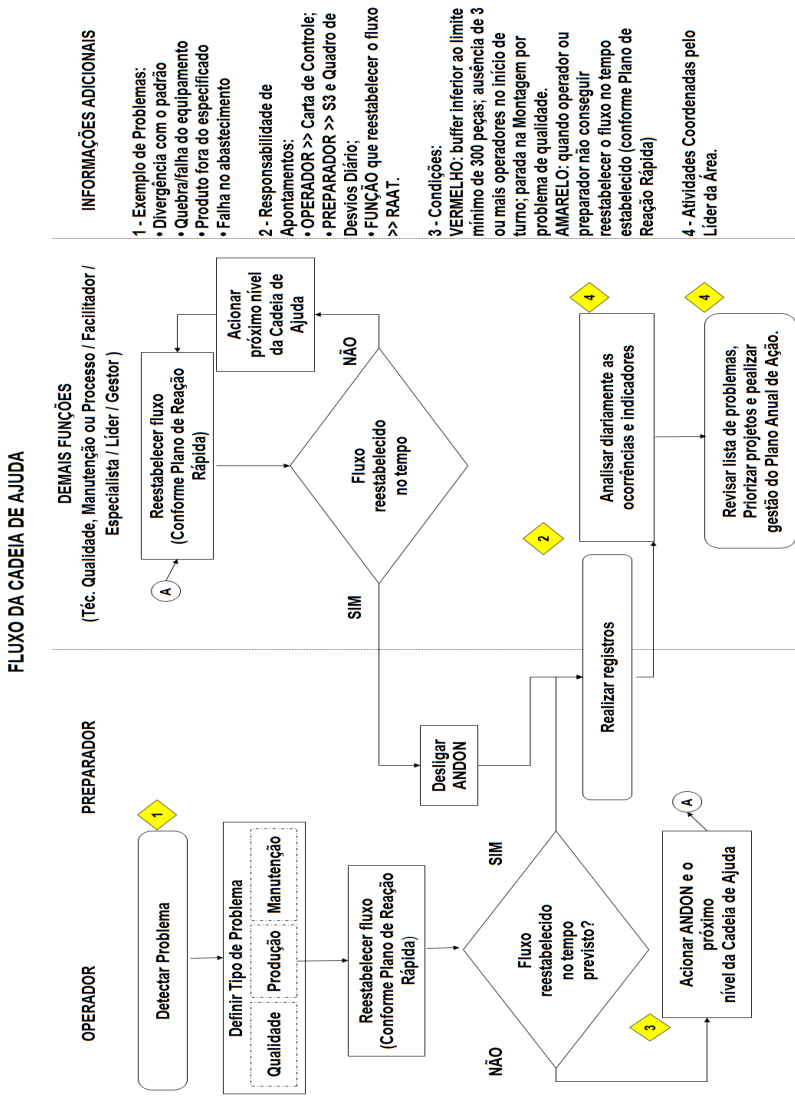


Figura 8 - Fluxo da Cadeia de Ajuda, adaptado da Embraco (2010)

Os problemas são registrados para posterior análise com a priorização da ação de correção quando não são solucionados imediatamente, independentes se o fluxo produtivo parou ou não. Nesta fase tem-se o “Terceiro nível da Cadeia de Ajuda”, em que com frequência diária em uma reunião breve com a sua equipe de trabalho, o líder deve: (PACHECO et. al, 2010):

- Avaliar os desvios anotados no quadro de acompanhamento da produção; Controle Visual;
- Direcionar ações que não foram resolvidas na rotina do dia-a-dia quando necessário;
- Registrar comentários e;
- Observar no fluxo produtivo os problemas e as melhorias realizadas.

Por fim, existe a rotina de análise dos problemas ocorridos, acompanhamento das ações de solução para os problemas priorizados e análise periódica do Plano de Reação Rápida. Nas demais etapas o que se busca é a solução total dos problemas fazendo com que os problemas priorizados anteriormente no Plano de Reação Rápida sejam solucionados e retirados da lista para dar espaço a novos e mais recentes problemas do processo produtivo. O cuidado que se deve ter na evolução do Plano de Reação Rápida é não dedicar em demasia ações para simplesmente conter o problema. O foco sempre deve ser a busca pela solução do problema atuando na causa raiz.

O último acontecimento que faz parte do “Terceiro nível da Cadeia de Ajuda” é como o time de apoio dará uma tratativa mais adequada com os métodos científicos existentes. Esse grupo é formado conforme a necessidade e por pessoas das mais variadas áreas de apoio, da Qualidade, Planejamento, Engenharia, Manutenção, Facilitadores, Logística, Gestão de Pessoas, e seu objetivo é promover as melhorias que não foram possíveis de serem resolvidas.

A estabilidade da manufatura, como comenta Kamada, somente é alcançada

através da identificação e resolução dos problemas, com métodos e responsabilidades definidas, e a Cadeia de Ajuda é fundamental como rotina (padrão) de trabalho das pessoas, atuando sempre que surgem anormalidades. (KAMADA, 2008, p. 19)

2.2.3 Implementação da Cadeia de Ajuda no Gemba Kaizen

A Cadeia de Ajuda, como já vista nos itens anteriores, é uma rotina de interação e envolvimento entre todos os níveis de uma organização que visa resolver e conter rapidamente um problema quando ele aparece, para restabelecer o processo produtivo. Além disso, pode-se de forma estruturada, identificar e registrar os problemas para que eles sejam tratados e resolvidos de forma que não surjam mais. Mas, para que tudo isso funcione bem, a disciplina para o cumprimento do processo que foi estabelecido e o senso de urgência são vitais.

A constante aprendizagem é o pilar do sucesso da filosofia de gestão. Kaizen é a filosofia japonesa de melhoria contínua: fazer melhorias simples e pequenas resulta numa redução de custos, maior qualidade e produtividade. Gemba, em japonês, representa o local onde a ação se desenrola (CLARO, 2005).

A implementação da Cadeia de Ajuda no Gemba Kaizen é realizada através do cumprimento de etapas pré-estabelecidas, de forma sequencial contando com a disciplina e senso de urgência das pessoas que estão envolvidas no processo que foi escolhido para a sua implantação.

É mais difícil ver numa linha produtiva, todos os subprocessos utilizando a Cadeia de Ajuda. A implantação em toda a fábrica normalmente torna-se cara, pois necessita de disponibilização de equipes exclusivas para o pronto atendimento.

Normalmente implanta-se a Cadeia de Ajuda nos processos mais problemáticos. Subprocessos problemáticos são aqueles que não atingem o tempo ciclo em consonância com o restante da linha, estão subdimensionados, ou que tenham operações complexas. Por exemplo, a estampagem de uma peça em uma prensa pode ser feita em 3 segundos, ao passo que o processo subsequente onde soldará um componente nesta peça estampada o ciclo é de 7 segundos. Neste caso cabe bem a Cadeia de Ajuda na linha de solda, para que não afete o fluxo produtivo, pois a peça soldada com o componente deve ainda ir para a linha de montagem, que tem o mesmo tempo ciclo de 7 segundos. O tempo ciclo é uma variável importante na qual se aplica a Cadeia de Ajuda, porém outros problemas justificam a sua implantação, tais como: excesso de manutenção de equipamentos e equipamentos complexos sujeitos a operações delicadas.

Existem algumas sequências de implementação da Cadeia de Ajuda no Gemba Kaizen, e elas podem sintetizadas da seguinte forma:

- a) Definir a Célula para implementação da Cadeia de Ajuda: deve-se priorizar aquelas que são problemáticas, gargalos de produção e que já tenham algumas vantagens nas seguintes práticas:
- 5S (Principalmente em fatos que afetam o fluxo de restauração)
 - Controle Visual
 - Gerenciamento da Rotina (reuniões diárias no Gemba)
 - Tarefas Padronizadas
 - Método de Aplicação de Problemas
 - Cultura Kaisen (Melhoria Contínua)
 - Estabilidade Básica (Máquina, Operador, Matéria Prima e Método)
- b) Identificar e selecionar os principais problemas e riscos baseados em dados históricos da célula escolhida, considerando:
- Produção e Logística
 - Manutenção
 - Qualidade
 - Ambiente: Saúde e Segurança
 - Outros
- c) Elaborar o Plano de Ação Rápida para restabelecer o fluxo produtivo (Figura 9):
- Mostrar os problemas previamente definidos que serão detalhados no plano de reação rápida;
 - Detectar o problema, quanto mais cedo melhor. É necessário identificar no fluxo o melhor local para usar a gestão visual, trabalho padronizado, ou Poka-Yoke, “que é um dispositivo a prova de erros destinados a evitar a ocorrência de defeitos em processos de fabricação de produtos” (SHINGO, 1992, p. 38);
 - Mostrar o impacto que o problema pode trazer para o ambiente, segurança, qualidade e entrega;
 - Definir um responsável, uma ação, tempo e sistema de comunicação, para cada problema;
 - Comunicar o próximo nível da cadeia de ajuda com o sistema de comunicação adequado caso o responsável pela ação não resolva o problema no prazo estipulado.

Plano de Reação Rápida PRODUÇÃO/LOGÍSTICA										
No.	Problema	Modo de Detecção		Impacto ou Problema	Limite Quant.	Responsável				
		Onde	Como			Função	O que deve ser feito para restabelecer o fluxo	Tempo	Comunicar quem?	Meio de Comunicação
1	Atraso no Set Up - Troca de Tipo	Prensa Rápida 1447	Falta de Sensor/ Sensor queimado	Entrega		Preparador	Trocar Sensor ou Cabo conforme problema	5 min.	Eletricista	Rádio e acionar ANDON AMARELO
			Falta de Ferramenta	Entrega		Preparador Facilitador	Verifica disponibilidade da ferramenta, caso não esteja disponível aciona ferramentaria	3 min.	Ferramentaria	Telefone e acionar ANDON AMARELO
		Corpack Transcado	Qualidade		Programador	Avalia ação de contenção ou resolve o problema, a) Alterar programa b) Espera a ferramenta	5 min.	Programador		
			Qualidade de		Preparador	Repete passos da falta de ferramenta	3 min.	Preparador	Telefone 2294	
2	Qualidade Dimensional	Prensa Rápida 1447	Utilizar DIM da prensa	Qualidade de / Entrega		Operador	Análise da Primeira Lâmina	71 min.	Programador	Telefone e acionar ANDON AMARELO
						Preparador	Análise e correção da anomalia	5 min.	Preparador	Pessoalmente e acionar ANDON
						Ferramenteiro	Analisar a anomalia	3 min.	Ferramenteiro	Pessoalmente
3	Outros motivos de interrupção do fluxo por manutenção	Prensa Rápida 1447	Qualquer interrupção	Entrega		Preparador	Retirar a ferramenta e colocar uma nova, senão repetir passos da falta de ferramenta	5 min.	Preparador	Pessoalmente
						Operador	a) Avalia o motivo da interrupção, e não consegue b) Avalia o motivo da interrupção, reira anomalia e libera máquina para produção	71 min.	Preparador	Pessoalmente e acionar ANDON
4	Falta de Operador	Prensa Rápida 1447	Qualquer interrupção	Entrega		Preparador	Elimina a anomalia, ou ação de contenção	1 min.	Preparador	Pessoalmente e acionar ANDON
						Técnico de Manutenção	Define cronograma	20 min.	Técnico	Pessoalmente e acionar ANDON
4	Falta de Operador	Prensa Rápida 1447	Falta de Operador	Entrega		Preparador	Atualiza o quadro de gestão, posiciona os backup e avisa o Facilitador	30 min.	Planejador de Manutenção	Pessoalmente
						Programador	Revisa o programa	20 min.	Programador	Telefone 2585
						Facilitador	Avalia a necessidade de substituição do backup no programa	15 min.	Facilitador	Telefone 2294
4	Falta de Operador	Prensa Rápida 1447	Falta de Operador	Entrega		Programador	Envia novo programa caso haja alteração.	2 min.	Facilitador	Pessoalmente e acionar ANDON
						Facilitador	Imprime o programa	2 min.	Facilitador	Telefone 2585
						Preparador	Avalia o programa e altera as pessoas	1 min.	Preparador	Pessoalmente
						Operador		5 min.	Operador	Pessoalmente

Figura 9- Modelo de Plano de Reação Rápida, adaptado da Embraco (2009)

d) Elaborar um Quadro de Gestão de Pessoas Visual (Figura 10):

É necessário que o líder do processo selecionado a receber a Cadeia de Ajuda, faça a conferência dos funcionários do setor, antes de começar o turno de trabalho. No caso de elementos faltantes, o líder deve rapidamente repor adotando alternativa.

Após a verificação o líder faz a distribuição dos funcionários no quadro de gestão de pessoas de acordo com a sua capacitação. Isto serve para que se tenha condição de iniciar a Cadeia de Ajuda, quando o problema surge. (KAMADA, 2008, p.19).

As vantagens da utilização deste quadro de Gestão visual são:

- Identificar a quantidade de postos de trabalho;
- Identificar a qualificação das pessoas;
- Identificar quem está ausente naquele dia.

GESTÃO VISUAL DE PESSOAS - LINHA DE SOLDAGEM EG3						ABSENTE ESINO		
M A N U T E N C I A	QUADRO INICIAL							
	T 1 0 0						Elétrico T.100	Reserva
	T 2 0 0						Mecânico T.100	Reserva
	T 3 0 0						Elétrico T.200	Reserva
							Mecânico T.200	Reserva
							Elétrico T.300	Reserva
LEIATE DE MÁQUINA - LINHA DE SOLDA EG02								
	Preparador	Soldar Placa Base	Soldar Passador Processo	Soldar Passador Descarga	Soldar Base T. do Relê	Revezador		
LEIATE DE MANUTENTORES - CADEIA DE AJUDA								
	ELÉTRICO TITULAR	ELÉTRICO RESERVA 1	MECÂNICO TITULAR	MECÂNICO RESERVA 1				
						Elétrico T.300	Reserva	
						Mecânico T.300	Reserva	

Figura 10 - Modelo de Quadro de Gestão Visual de Pessoas, adaptado Embraco (2009)

- e) Fornecer os recursos necessários para o gerenciamento da rotina: quadros, gráficos, rádio, Andon, telefone, etc.
- f) Treinar todos os envolvidos no funcionamento da Cadeia de Ajuda, bem como os líderes da área de processo para o gerenciamento da rotina:
 - Detecção do Problema;
 - Acionamento do Andon
 - Ajuda direta do preparador na Cadeia e chamar ajuda se necessário
 - Relatório Ocorrência por Turno de Trabalho (Figura 11)
 - Toda equipe atuando para resolver o problema

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ANOMALIA NO TURNO (RAAT)

UGB: Data:/...../.....
 Turno: Hora:
 Máquina Ferramenta..... Emissor:
 Descrição da Operação:
 Componente:

Local de Detecção

PR 1447
 ESTATOR
 ROTOR

1- INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS:

Materia Prima	Máquina	Meio de Medição	ANOMALIA <div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin: 5px 0;"></div>
Meio Ambiente	Mão de Obra	Método	Número de Ocorrências no Turno <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%; margin: 5px 0;"></div>

Nota: Destacar a causa mais provável.

Figura 11 - Modelo de Relatório de Ocorrência/ Turno, adaptado da Embraco (2009)

Na Figura 12, pode-se ver um quadro resumo do que foi visto no item 2.2.3, implementação da Cadeia de Ajuda no Gemba Kaizen:

CADEIA DE AJUDA NO GEMBA KAISEN

OBJETIVO: Cadeia de Ajuda é uma rotina de interação e envolvimento entre todos os níveis de uma organização ajudando a:

- *Visa resolver e conter rapidamente um problema quando ele aparece, para restabelecer o processo produtivo;*
- *Identificar e registrar os problemas para que eles sejam tratados e resolvidos de forma que não surjam mais;*
- *Tornar o senso de urgência e a disciplina uma prática diária*

1- Passos : Implementação do Cadeia de Ajuda no Gemba Kaizen:

1.1 Definir a célula para implementação da Cadeia de Ajuda:

Priorizar aquelas que são problemáticas e que já tenham algumas vantagens nas seguintes práticas:

- 5S (Principalmente em fatos que afetam o fluxo de restauração)
- Controle Visual
- Gerenciamento da Rotina (reuniões diárias no Gemba)
- Tarefas Padronizadas
- Método de Aplicação de Problemas Cultura Kaizen (Melhoria Contínua)
- Estabilidade Básica (Máquina, Operador, Matéria Prima e Método)

1.2 Identificar e Selecionar os principais problemas e riscos baseados em dados. Históricos :

Produção e Logística
Manutenção
Ambiente: Saúde e Segurança
Outros



1.3 Elaborar o Plano de Reação Rápida para restabelecer o Fluxo:

Plano de Reação Rápida PRODUÇÃO/LOGÍSTICA

Item	Descrição	Responsável	Local	Tempo	Material	Equipamento	Outros
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

1.4 Elaborar um Quadro de Gestão de Pessoas Visual

GESTÃO VISUAL DE PESSOAS - LINHA DE SOLDAGEM E3

Nome	Função	Local	Tempo	Material	Equipamento	Outros
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

1.5 Fornecer os recursos necessários para o gerenciamento da rotina: quadros, gráficos, rádio, Andon, telefone, etc...

1.6 Treinar todos os envolvidos no funcionamento de Cadeia de Ajuda, bem como os líderes da área de processo para o gerenciamento da rotina :

- Detecção do Problema;
- Acionamento do Andon
- Ajuda direta do preparador na Cadeia e chamar ajuda se necessário
- Registro dos problemas
- Todo o staff atuando para resolver o problema

PONTOS FORTES E RECOMENDAÇÕES:

- É muito importante ter a liderança presente neste tipo de Kaizen.
- O gráfico de gestão visual pode ser por fotos ou simplesmente por nomes.

FORMA E FERRAMENTAS:

- Plano de Reação Rápida;
- Gráfico de emissão diária;
- Gráfico de Gestão Visual;
- Relatório Ocorrência por Turno de Trabalho;
- Ferramenta de Pareto

Figura 12 - Resumo da Cadeia de Ajuda no Gemba, adaptado Embraco (2009)

O que foi apresentado até aqui é uma parte da sistemática, mas para que seja eficaz a Cadeia de Ajuda e para que os problemas sejam sanados na causa raiz e mais do que nunca, para que os envolvidos vejam que a Cadeia de Ajuda tem um patrocínio de todos os níveis da

organização, a Gestão da Rotina é muito importante. Três passos são importantes para esta Gestão:

- Realizar reuniões diárias fixas para discutir assuntos do dia e fornecer a solução. A Figura 13 fornece os passos a serem seguidos para a análise dos problemas;

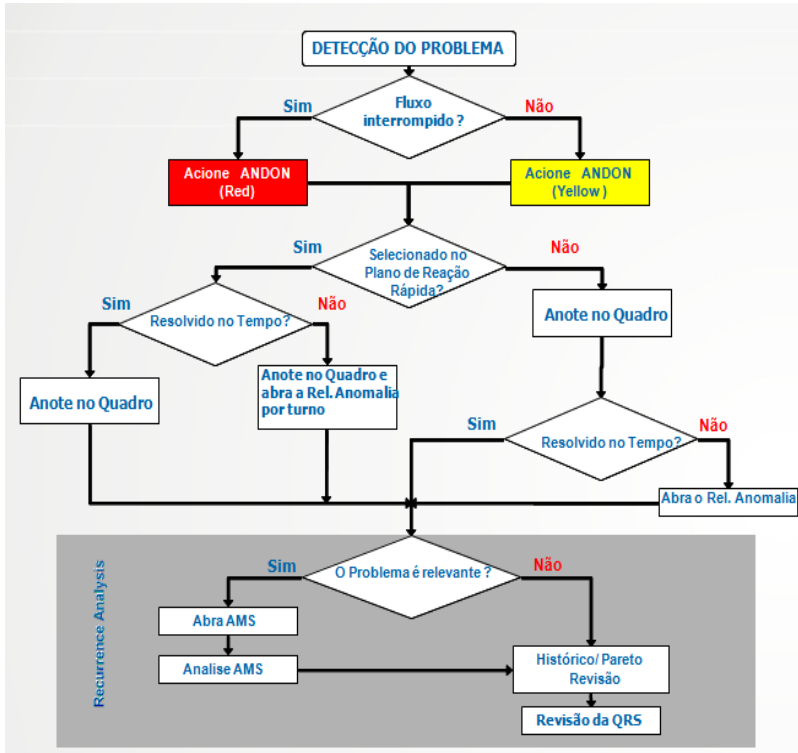


Figura 13- Fluxo da Análise de Problemas, adaptado Embraco (2009)

Registrar todos os assuntos no Quadro Geral de Ocorrência Diária e no Quadro de ocorrência de turnos para a Gestão da Cadeia de Ajuda (Figura 14):

Existe RAAT? Sim/Não	Desvio Constatado	Ação Realizada	CÉLULA FORNECEDOR		CÉLULA CLIENTE		Assinatura Facilitador
			Célula Solda		Célula Montagem		
			Início Parada	Tempo Parada	Tempo Parada	Tempo Parada	

Figura 14- Quadro de Ocorrência de Turno, adaptado da Embraco (2009)

- Resolver os problemas listados no Plano de Ação Rápida de forma definitiva, fazendo um plano de ação anual da célula escolhida para aplicação da Cadeia de Ajuda (Figura 15):

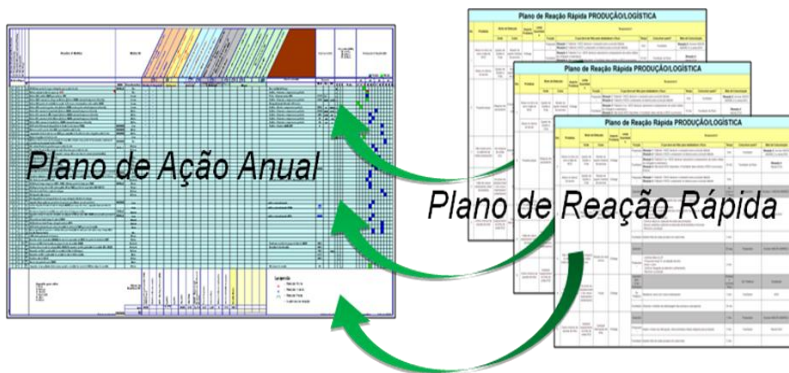


Figura 15- Plano de Ação Geral da Célula, adaptado da Embraco (2009)

Em um primeiro momento, a fundamentação teórica possibilitou a este pesquisador uma compreensão acerca dos conceitos relativos aos conhecimentos de Lean Manufacturing e suas ferramentas, a forma como ocorre o entendimento do conhecimento, bem como este conhecimento é compartilhado e transferido dentro das organizações. Porém, para a eficácia do Lean Manufacturing observa-se a importância

da Gestão Lean no âmbito do Processo Produtivo, mais especificamente numa linha de produção. Identificaram-se as práticas da Gestão Lean que podem contribuir para a redução de desperdícios, particularmente aquelas voltadas ao restabelecimento do fluxo produtivo, não impactando paradas na montagem de produtos. Práticas como essas que podem auxiliar em futuras tomadas de decisão e influenciar no planejamento estratégico das empresas. A Figura, 16 mostra o sequenciamento que pode ser seguido pela Gestão, referente a implantação do Lean Manufacturing.

Situação Função ↓		Condição	
		Normal	Falha
Gestão	Direção	Definição do Objetivos (Sobrevivência e Competitividade)	Aprendendo Informando para o planejamento estratégico e implantação de Diretrizes)
	Gerência	Alcançar Objetivos (PDCA) (analisar as restrições e problemas e fazer o plano de ação) Treinamento na função de supervisor	Eliminar os problemas crônicos – PDCA Atuando nas causas e reportando a situação para a Direção. Seguir diariamente as anomalias no Gemba (Complementando a função do supervisor)
	Staff	Ajudar a gerência contribuindo com conhecimento técnico	
Operacional	Supervisor	Verificar o cumprimento com os planos (Padrões e Ações) Treinamento na função de operador	Planejar e executar ações e relatar para Gestão (Corretivas e Preventivas, eliminando causas, melhorando padrões e ou plano de ação) Remove sintomas e analisa a causa
	Operação	Cumprir e executar os planos (padronizar atividades e planos POP, RAAT, AMS, etc)	Detectar e Relatar as anomalias

Figura 16- Sequencial das Práticas de Gestão Lean Manufacturing, adaptado Embraco (2009)

2.2.4 Dimensões da Cadeia de Ajuda

Como já foi comentado neste Capítulo 2, item 2.2.1, um dos pilares que sustenta o Sistema Toyota de Produção que é a base do Lean Manufacturing, no que diz respeito à autonomia, é a Cadeia de Ajuda. A grande maioria dos conceitos e regras aplicáveis ao Lean Manufacturing pode ser estendida e adaptada para a Cadeia de Ajuda. Esta adaptação também se faz necessária devido ao pouco material

encontrado na literatura sobre Cadeia de Ajuda. Através de experiência prática e de consultas contactando diretamente especialistas usuários de Cadeia de Ajuda em indústrias do ramo metal, pode-se ajustar as contribuições dadas por Duque e Cadavid (2007) para definir as dimensões da Cadeia de Ajuda.

- **Dimensão da Preparação e da Motivação das Pessoas:**

Esta dimensão caracteriza-se por criar uma rotina de acompanhamento e análise da sistemática de funcionamento da Cadeia de Ajuda. Nesta dimensão espera-se mostrar a necessidade da mudança com a introdução desta ferramenta e deixar claro o que se espera de todos. A comunicação é um fator importante nesta dimensão (PUVANASVARAN, 2009).

- **Dimensão das Funções no Processo de Mudança:**

Esta dimensão caracteriza-se pelo contínuo patrocínio da Gestão fator fundamental para o sucesso. Com isso o envolvimento dos trabalhadores será imediato, os sentidos de urgência e disciplina estarão presentes (MELO E RODRIGUES, 2011).

- **Dimensão da Metodologia para a Mudança:**

Basicamente esta dimensão tem como objetivo treinar os envolvidos diretos e indiretos na metodologia da Cadeia de Ajuda, outras ferramentas operacionais e técnicas, métodos de solução de problemas, PDCA, Seis Sigma, Kaizen, 3P, etc (WONG et.al, 2009).

- **Dimensão da Ambiente para a Mudança:**

É uma importante preparação para construir a confiança e evidenciar a política do ‘ganha ganha’, ou seja mostrar que os empregados ganham com o sucesso da Cadeia de Ajuda e consequentemente a empresa ganha, aumentando a sua eficácia (DETTMER, 2011).

As dimensões vistas visam a melhorar de forma sistemática a Cadeia de Ajuda e no item 2.4 será apresentado a inter-relação dos FCS com estas dimensões.

2.3 GESTÃO LEAN

Desde que Womack e Jones (1996) usaram a designação Lean, o termo é amplamente aplicado para se referir à filosofia de Liderança e Gestão que prega a eliminação de desperdício e a criação de valor para as organizações. “Trata-se de um dos mais bem sucedidos paradigmas de Gestão que o mundo empresarial conheceu” (PINTO, 2010, p. 40).

Com este contexto, podem-se ter inúmeras regras, conceitos e ferramentas para o bom andamento do Lean Manufacturing, mas nada disso faz sentido se as pessoas que estão neste meio, não estão devidamente treinadas, conscientizadas e que tenham um senso de disciplina bastante apurado. Sem os quesitos mencionados acima, nada vai funcionar direito e a frustração de que mais uma metodologia foi inserida na empresa, não resultou nas melhorias esperadas. É sempre importante neste meio, que os funcionários sintam o patrocínio efetivo da alta gerência. Este patrocínio vai desde a disponibilização de recursos para o funcionamento da metodologia, com a gestão presencial no Gemba e a cobrança na resolução dos problemas. Tudo isso deve acontecer de uma forma natural para que o dia a dia do Lean flua naturalmente.

O importante para o sucesso da implantação Lean em uma organização é que a alta gerência (diretores e gerentes) esteja totalmente envolvida e patrocinando o processo,

já que uma mudança cultural tão grande, que resulta em profundas mudanças em todos os setores da empresa, ocorre somente se há envolvimento e comprometimento de cima para baixo. (MÓDOLO, MORETTI, 2011, p. 5).

Como foi mencionado anteriormente,

as companhias começam a entender que o Lean é mais do que 5S, células em formato ‘U’ ou Kanban. Tem tudo haver com pessoas, cultura, liderança, estratégias e Gestão. (TRACEY, FLINCHBAUGH, 2006, p.5).

Com o Lean não é diferente, com um bom planejamento e boa Gestão o sucesso será obtido, ainda mais que o Lean não é uma solução rápida e precisa mudanças práticas e de integração com as estratégias de negócio global da organização. Os grandes benefícios do Lean são obtidos primeiramente focando os processos que cada empresa tem e as famílias de produtos existentes e o ambiente em que estão inseridos e a situação competitiva que se enfrenta naquele determinado período. Um estudo realizado por Tracey e Flinchbaugh (2006) mostra que a Gestão cria uma melhor condição organizacional para suportar a transformação Lean. O resultado deste estudo indica cinco variáveis-chave para o sucesso do Lean:

- Desenvolvimento de times como suporte da estrutura Lean;

- Cálculos e comunicações de métricas; Métricas mantêm o score de resultados e determina se o progresso está sendo obtido. As métricas devem apontar uma direção constante e consistente ao estado ideal;
- Comunicação entre os membros da organização, particularmente cruzando as barreiras organizacionais; A comunicação em um ambiente Lean deve ser horizontal, vertical e nos dois sentidos;
- Comunicação entre os empregados sobre as regras específicas da transformação Lean;
- Celebrar e reconhecer os sucessos alcançados com a transformação Lean é sempre importante. A Gestão deve equilibrar o reconhecimento do sucesso alcançado, com a manutenção da tensão para futuros progressos.

Para a execução bem sucedida do Lean Manufacturing, a importância da Gestão tanto no patrocínio como no planejamento, gera grandes benefícios na implementação, os gestores e seniores devem ter um papel ativo em muitas áreas. Além das que foram comentadas acima, Alukal (2003) reforça com outros fatores:

- Assegurar aos funcionários que a mudança não gera perda de postos de trabalho e sim pode gerar novas oportunidade e funções após a implementação do Lean Manufacturing;
- Fazer todo mundo entender os benefícios do Lean para a organização, bem como pessoalmente;
- Criar uma visão de futuro após a mudança;
- Introduzir um sistema de medição de desempenho com base nas metas estipuladas para determinado programa Lean;
- Importante enfatizar a responsabilidade e o senso de disciplina de todos.

“Lean Manufacturing é um modelo de Liderança e de Gestão auto evolutivo que continuamente se melhora, encorajando as pessoas a pensarem e a resolverem problemas, criando valor” (PINTO, 2010, p. 42).

2.4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

As empresas cada vez mais devem manter cuidado e serem capazes de satisfazer e até exceder as necessidades e exigências dos

clientes em um ambiente competitivo de mudanças, porém devido às inúmeras atividades do dia a dia, às vezes acabam perdendo o foco, não buscando as informações do que realmente é necessário para atingir os seus objetivos. “Os pontos-chave que definem o sucesso ou fracasso de um objetivo definido por um planejamento de uma organização, são através das identificações dos Fatores Críticos de Sucesso” (SILVA, 2009, p. 2).

“Ao identificar seus Fatores Críticos de Sucesso (FCS), a empresa ou a Gestão pode criar um ponto de referência comum para ajudá-la diretamente a medir o sucesso de seu negócio ou projeto” (MIND TOOLS, 2011, p. 1).

Normalmente faz-se análise entre 3 e 8 características, condições ou variáveis que têm influência direta e importante sobre a eficácia de uma organização, ou sobre um projeto ou programa, evidenciando assim, como sendo os Fatores Críticos de Sucesso desta organização. “Atividades associadas a FCS devem ser realizada em um mais alto nível possível de excelência para alcançar os objetivos pretendidos em geral” (BUSINESS DICTIONARY, 2011, p. 2).

Conhecendo os Fatores Críticos de Sucesso é possível medir as características do negócio da organização e se as capacidades de suas competências centrais correspondem aos fatores.

A definição dos Fatores Críticos de Sucesso torna-se um ponto importante para toda a organização em suas atividades voltadas para a sua missão. “Eles também são fatores que definem as principais orientações que a Gestão deve seguir na implementação de um verdadeiro controle sobre o processo de Gestão da Informação” (SILVA, 2008, p. 2).

Como ponto de referência comum, FCS ajudam a todos no time, saber exatamente o que é mais importante, e isso ajudam as pessoas a realizar seu próprio objetivo no contexto certo e assim se juntar para os objetivos globais.

Quando uma organização decide implantar novos sistemas, deve-se ter em mente a quebra de um paradigma, porque deixamos a situação de conforto e passamos a conviver com os benefícios e riscos de um novo modelo com outros limites e regras.

Os resultados dos sistemas interorganizacionais podem ser medidos pelo incremento dos resultados financeiros, decorrentes da redução de custos, aumento de produtividade, e pelo aumento na utilidade social das informações. (SILVA, 2008, p. 3)

Os fatores críticos especificam as variáveis que diferenciam a organização de seus competidores. Por isso a identificação dos FCS é uma atividade-chave do negócio e que precisa ser bem feita para que a organização possa atingir seus objetivos através do direcionamento de seus esforços. A Cadeia de Ajuda apresenta oportunidades de aumentar a eficácia das organizações, porém ainda é pouco explorada. Diante desta oportunidade, é necessário conhecer melhor a Cadeia de Ajuda e compreender o que é importante considerar em um modelo de negócio desta natureza para que a sua implantação seja um sucesso. A partir dos Fatores Críticos de Sucesso, tem-se um conjunto de variáveis-chave necessário para atingir os objetivos do negócio (ROCKART, 1979). Com isso, esta pesquisa pretende identificar os FCS que devem ser considerados na Cadeia de Ajuda.

2.4.1 Histórico dos Fatores Críticos de Sucesso

A idéia de FCS foi apresentada por Daniel (1960) e uma década mais tarde popularizada por Rockart, desde então tem sido utilizada para ajudar as empresas a implementar suas estratégias e projetos. (MIND TOOLS, 2011, p. 1).

Rockart (1979) inseriu o conceito de FCS na hierarquia das ferramentas de Gestão. Para se chegar aos FCS de uma organização é preciso refletir e até fazer algum julgamento subjetivo, pois não existem regras ou fórmulas pré-concebidas para ajudar a Gestão a definir seus FCS. Rockart (1979) define que os Fatores Críticos de Sucesso são algumas áreas de atividades-chave, cujos resultados favoráveis são absolutamente necessários para os gerentes atingirem seus objetivos (HERRERA, 2007).

Para Bullen e Rockart (1981),

FCS são entendidos como um número limitado de áreas nas quais um resultado satisfatório assegura um bom desempenho competitivo aos indivíduos, departamentos e organizações. (HERRERA, 2007, p. 1).

Bullen e Rockart (1981) enfatizam que tão importante quanto à determinação das metas do gerente é a determinação de forma consciente e explícita da estrutura básica de variáveis que poderão

influenciar o sucesso ou fracasso no atingimento das metas. Estas variáveis são os FCS, para as quais apresentam as três principais aplicações (HERRERA, 2007):

- Ajudar os gerentes individuais na identificação das informações de que eles necessitem;
- Auxiliar a organização no processo de planejamento estratégico, no planejamento de longo prazo e anual;
- Auxiliar a organização no processo de planejamento dos sistemas de informação.

2.4.2 Identificação dos Fatores Críticos de Sucesso

A identificação dos FCS é um processo de autoconhecimento e muita troca de informações com os conhecedores do tema na organização e também fora dela.

A missão, os objetivos estratégicos e FCS estão intrinsecamente ligados e cada um será refinado com o seu próprio desenvolvimento. Os passos a seguir ajudam a identificar os FCS para o projeto ou negócio. (MIND TOOLS, 2011, p. 2):

1. Estabelecer o negócio ou missão do projeto e os objetivos estratégicos;
2. Para cada objetivo estratégico, pergunta-se qual é a área de atividade ou projeto é essencial para alcançar tal meta? Pode-se usar a lista de Rockart (1979):
 - FCS da Indústria: resultante de características específicas da indústria; Estas são as coisas que a organização deve fazer para se manterem competitivas;
 - FCS da Estratégia: resultante da estratégia escolhida competitiva da empresa; A maneira pela qual a empresa opta por se posicionar, se introduzir no mercado, sejam eles de custo elevado, baixo volume, etc;
 - FCS Ambiental: resultantes de mudanças econômicas ou tecnológicas; Coisas como o clima dos negócios, economia, concorrentes e os avanços tecnológicos estão incluídos nesta categoria;
 - FCS Temporal: resultante de necessidades internas de organização e mudanças. Barreiras específicas, desafios, direções e influências irão determinar estes FCS.

3. Avaliar a lista de fatores para encontrar os elementos absolutamente essenciais para alcançar o sucesso; estes são os seus FCS;
4. Identificar como vai ser monitorado e medido cada um dos FCS
5. Fazer a comunicação para a equipe ou empresa, dos FCS juntamente com outros elementos importantes do projeto do negócio;
6. Continuar monitorando e avaliando os FCS para garantir o progresso em direção do objetivo.

Os FCS podem ser identificados pelo diagnóstico que a Gestão realiza no contexto estratégico externo e interno, e as fontes de dados para a identificação dos FCS podem ser (SILVA, 2008):

- Pesquisa de mercado;
- Análise dos pontos fortes e fracos dos competidores;
- Projeção das mudanças no comportamento e hábitos do consumidor;
- Adoção de novas tecnologias;
- Mudanças na Legislação;
- Pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Em um primeiro momento, a fundamentação teórica possibilitou a este pesquisador uma compreensão acerca dos conceitos gerais que norteiam o Lean Manufacturing com a gestão e suas interfaces com a organização. Os requisitos e considerações necessários para o entendimento e formulação dos Fatores Críticos de Sucesso também foram entendidos, pois existem informações suficientes. Na sequência observou-se a importância da gestão do conhecimento no âmbito de Cadeia de Ajuda e sua relação com Lean Manufacturing, porém identificou-se que existe uma lacuna de informações na literatura referente a operacionalização da Cadeia de Ajuda.

As práticas de utilização da Cadeia de Ajuda inseridas por completa no Lean Manufacturing, visando restabelecer o fluxo produtivo, só é eficaz com o conhecimento dos fatores críticos de sucesso.

CAPÍTULO 3 – MÉTODO DE PESQUISA

A partir da apresentação do problema, dos objetivos e da fundamentação teórica, definem-se a seguir, a metodologia de desenvolvimento visando à construção de conhecimentos sobre os fatores que possam ser considerados críticos para a implementação da Cadeia de Ajuda em linhas de manufatura de empresas do ramo metal mecânicos.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Com a fundamentação teórica fez-se a apresentação do que está disponível na literatura, inter-relacionando a Cadeia de Ajuda e os FCS. Como foi mostrado no Capítulo 2, item 2.2.4 a Cadeia de Ajuda foi dividida em dimensões para facilitar o entendimento da inter-relação referente a cada FCS identificado na literatura e na percepção de especialistas práticos ligados ao tema.

A revisão na literatura identificou que a maioria dos conceitos e regras aplicáveis ao Lean Manufacturing pode ser estendida e usada integralmente ou com pequenas adaptações para a Cadeia de Ajuda. Desta forma, buscou-se abranger os artigos e periódicos nacionais e internacionais disponíveis sobre Cadeia de Ajuda e sobre Lean. A base de dados do portal da CAPES, como o IEE, Emerald, Science Direct e Spring Link foram os mais consultados. Outra forma de confirmar a ligação da Cadeia de Ajuda com o Lean Manufacturing referenciada na literatura é dada pela vivência prática de pessoas em diferentes empresas que estão utilizando a Cadeia de Ajuda. O contato direto com os indivíduos integrantes da amostra, resultou em informações com maior riqueza de detalhes acerca dos fatos que compõe o objetivo geral deste estudo.

Os FCS, segundo Bullen e Rockart (1981), variam de indústria para indústria e ainda podem variar de acordo com o nível da estrutura departamental e o tema em questão. Os FCS criam um ponto de referência que está no nível de entendimento de todos e que irá ajudar a medir o sucesso ou fracasso do negócio. Através do objetivo principal, deve ser feita uma análise criteriosa dos fatores críticos que irão influenciar diretamente e de forma decisiva para o atingimento do objetivo. Uma vez identificados, os fatores críticos de sucesso ajudam a concentrar todos os envolvidos nas prioridades certas, apontam

objetivos mensuráveis e ajudam a criar uma cultura de trabalho em equipe. Além do emprego do método de Bullen e Rockart (1981), muitos FCS são compatíveis com o emprego da análise de SWOT (Fraquezas, Oportunidades, Temores e Forças).

Conforme foi apresentado no Capítulo 2, a Cadeia de Ajuda foi fracionada em dimensões para facilitar a obtenção dos dados referentes aos FCS. As dimensões conhecidas para o caso da Cadeia de Ajuda são: Motivação das Pessoas; Processo de Mudança; Metodologia aplicada à Mudança; Ambiente para a Mudança. Estas dimensões apresentadas procuraram organizar os FCS de forma sistemática e conseqüentemente contribuir para o atingimento das metas através da melhoria do processo. Quintella et. al (2005) afirmam que após a verificação das dimensões e respostas às questões chave, pode ser feita uma análise dos resultados com relação à contextualização do problema e a partir desta análise, fazer as inferências necessárias no projeto.

Foi adotado o critério de compilação do que se encontrou na literatura e as percepções práticas de quem utiliza a Cadeia de Ajuda. Com a utilização de entrevistas semi estruturadas a especialistas de empresas do ramo metal, sobre a Cadeia de Ajuda, foram construídos itens para a configuração dos FCS. Este fato ocorreu desta forma, porque a Cadeia de Ajuda é uma ferramenta nova, não descrita integralmente na literatura e por isso adaptada por algumas empresas de uma maneira intuitiva e prática.

Na próxima seção, serão apresentados os Fatores Críticos de Sucesso identificados na literatura, bem como os identificados pelos especialistas práticos e usuários da Cadeia de Ajuda nas empresas selecionadas do ramo metal mecânico.

3.2 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A CADEIA DE AJUDA

A pesquisa na literatura sobre os Fatores Críticos de Sucesso apontam que as variáveis que levam ao sucesso para alcançar o objetivo, são determinísticas e estão diretamente ligadas às diretrizes da gestão maior e são desdobradas para cada departamento, setor ou linha de produção; cada um deles tem desdobrado em uma meta específica, porém ligadas e somadas atingem a meta principal da empresa. No caso da Cadeia de Ajuda, a condução para a determinação dos FCS foi direcionada para a utilização de grupos principais focando diretamente o ambiente em que ocorre a implantação, ou seja, grupos que estão no Gemba (chão de fábrica). Os direcionamentos destes grupos apontam

usar expressões e variáveis que se preocupem em levar ao sucesso e estão diretamente ligadas ao objetivo principal da implantação.

Os FCS identificados estão em grupos conforme as dimensões da Cadeia de Ajuda e podem ser compreendidos através da Figura 17. Esta figura representa as quatro dimensões da Cadeia de Ajuda sugeridas por Duque e Cadavid (2007), porém adaptadas por especialistas de empresas que utilizam a Cadeia de Ajuda, que não foram os mesmos que responderam os questionários.

A exploração, a fim de melhorar o entendimento sobre o modelo de negócio que apresentam as visões sistêmicas de cada FCS, foi extraída dos artigos referenciados no Quadro 1. Os artigos que fomentaram os FCS foram 38 e contribuíram como referência para melhor explicar os fundamentos escolhidos dos FCS. As visões sistêmicas objetivam oferecer aos usuários de Cadeia de Ajuda importantes informações que contribuam para cercar as possíveis variáveis de insucesso durante a implantação.

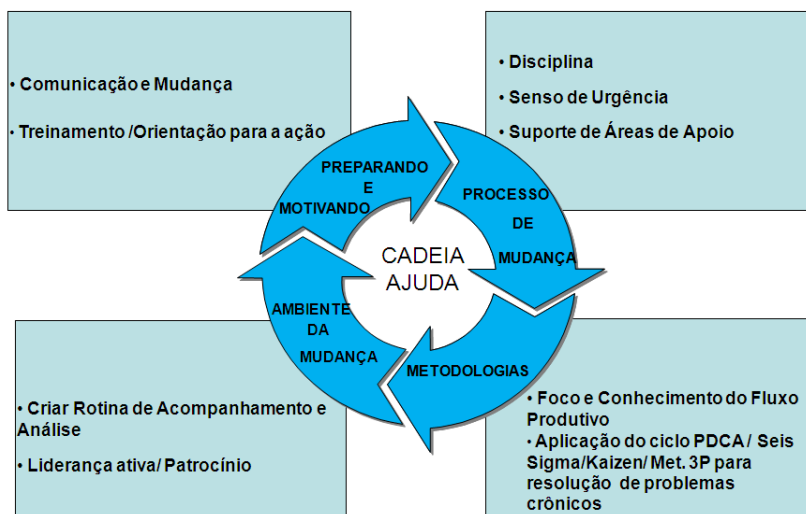


Figura 17- Fatores Críticos de Sucesso para a Cadeia de Ajuda

Com a apresentação dos Fatores Críticos de Sucesso de forma esquemática, são mostrados no Quadro 1, os grupos e suas respectivas dimensões e os termos utilizados na seleção dos FCS, além das

referências de cada um deles. Estes FCS são apresentados nas próximas seções.

Quadro 1- FCS para a Cadeia de Ajuda e Respectivas Referências

Fatores Críticos de Sucesso no Contexto da Cadeia de Ajuda		
Grupo	FCS	Referência
Preparando e Motivando Pessoas	Comunicação e Mudança	(DUQUE e CADAVID,2007); (TRACEY, FLINCHBAUGH, 2006); (VOCE SA, 2009); (ELO, 2009); (KOTTER, 1997); (BRESSAN, 2011); (PUVANASVARAN, 2009); (REIS, 2011); (KAUTT, 2009); (NEIVA, 2004)
	Treinamento /Orientação para a ação (CMO)	(DUQUE e CADAVID,2007); (KAMADA, 2008); (JORDÃO, 2011); (WOLK, 2008); (VOLPE, 2009); (CHIAVENATO, 1999); (NOBREGA, 2011); (ALVES, 2011); (MANCHILA, 2008); (NAZARENO et. al, 2004); (FLINCHBAUGH, 2001); (LIU et. al, 2010);
Funções no Processo de Mudança	Disciplina	(DUQUE e CADAVID,2007); (CAMPOS, 1992); (KAMADA, 2008); (KELEMEN, 2001); (JONES, 2008); (GOLTACKER e OLIVEIRA, 2008); (ALVES, 2011);
	Senso de Urgência	(DUQUE e CADAVID,2007); (SCHUCH, 1998); (JONES, 2008); (KAUTT, 2009); (BUNKER e WAKEFIELD, 2005); (KOTTER, 2008); (KHIZRANA, 2008).
	Suporte de outras áreas	(DUQUE e CADAVID,2007); (KAMADA, 2008); (TRACEY e FLINCHBAUGH, 2006); (SCHUNCH, 1998); (VEGT e BUNDERSON, 2005).
Metodologias para a Mudança	Foco no fluxo/ conhecimento do fluxo	(DUQUE e CADAVID,2007); (ALLEN et. al, 2001); (AMARO e PINTO, 2007); (BAUDIN, 1997); (CADIOLI e PERLATTO, 2008);
	Aplicação do ciclo PDCA / Seis Sigma/Kaizen/Met. 3P para resolução de problemas crônicos	(DUQUE e CADAVID,2007); (GOLTACKER e OLIVEIRA, 2008); (ALVES, 2011); (WALKER, 2011); (MULLENHOUR e FLICHBAUGH, 2011); (DE CICCO e FANTAZZINI, 2011); (FLINCHBAUGH, 2005); (LIKER, 2005).
Ambiente para a Mudança	Criar Rotina de Acompanhamento e Analise	(DUQUE e CADAVID,2007); (PINTO, 2010); (KAMADA, 2008); (PESSOA, 2008)
	Liderança ativa/ Patrocinio	(DUQUE e CADAVID,2007); (GOLTACKER e OLIVEIRA, 2008); (KAMADA, 2008); (MÓDOLO e MORETTI, 2011); (PROSCI, 2011); (WOMACK, 2009); (ALUKAL, 2003); (LUNDIN e MAGNUSSON, 2002); (FERNANDES e BERTON, 2004); (JUNG, 2011); (CONNER, 2001); (LIKER, 2005); (CHUNG, 200

3.2.1 FCS Referente à Dimensão da Preparação e Motivação das Pessoas

Esta dimensão diz respeito à explicação do funcionamento da Cadeia de Ajuda e pela criação de uma rotina de acompanhamento e análise. Espera-se com esta dimensão mostrar a necessidade da mudança com a introdução da ferramenta, quais são os benefícios para todos, empresa e empregados, além de deixar claro o que se espera de cada um. É importante nesta dimensão também, treinar as pessoas, certificando-as de acordo com os seus postos de trabalho. Para o atingimento pleno da preparação e motivação das pessoas, a comunicação transparente e patrocinadora é um fator importante (PUVANASVARAN, 2009).

3.2.1.1 Comunicação e Mudança

Quando uma comunicação é realizada de forma eficaz, ela se torna essencial para o sucesso de uma organização. Por isso, é importante flexibilizar e facilitar o fluxo das informações entre seus colaboradores para obterem êxito, pois a comunicação eficaz é símbolo de poder e autoridade, e cada vez mais as pessoas que pretendem atingir seus objetivos, buscam a excelência na comunicação (REIS, 2011).

A comunicação precisa ser feita com o coração, evocando as emoções apropriadas, utilizando as experiências dos ouvintes para ter uma relação que faça sentido. Para se comunicar com as pessoas não precisa ter um monte de números ou dados para apoiar as idéias. A comunicação precisa ser feita com confiança e paixão ajudando as pessoas a levantar suas vistas e lutar por objetivos (KAUTT, 2009).

Para qualquer processo a ser implementado se faz necessário uma explicação detalhada, através de uma comunicação clara para que o objetivo principal seja internalizado (DUQUE, CADAVID, 2007). A clarificação das regras durante a comunicação e como elas podem ser alteradas durante o processo de implantação é um importante critério para atingimento do sucesso (TRACEY, FLINCHIBAUGH, 2006). Na comunicação aspectos como: benefícios de utilização de uma nova metodologia, o que se espera de cada um, o porquê estamos mudando e como às pessoas podem interagir com esta mudança recebendo treinamento adequado, são fundamentais.

A comunicação organizacional já não pode mais se concentrar apenas em transmitir informações, mas também em mudar o comportamento dos colaboradores para que realizem um trabalho

melhor, impulsionando a organização em direção as suas metas. (REIS, 2011, p. 1)

Principalmente no lançamento do programa, no caso a Cadeia de Ajuda, a comunicação clara e segura, deve ser realizada pelo patrocinador maior da gestão ou da alta direção. Isto torna a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura. Deve ser utilizada técnica de comunicação adequada e utilização de linguagem necessária para o tema, porém que seja nivelada para o público alvo. Comunicar é a habilidade de externalizar informações, emoções, opiniões e qualquer tipo de conhecimento de um indivíduo para outro (VOCE SA, 2009). A boa comunicação está entre as competências primordiais para alcançar o sucesso de uma implantação.

O processo de mudança com a introdução de uma nova sistemática, teoricamente mais eficiente e alinhada às estratégias da organização, pode gerar mudanças na estrutura, na forma de trabalhar, nas ferramentas utilizadas, na capacitação dos funcionários, entre outras (ELO GROUP, 2009). O desafio para atrair os funcionários a acreditar os benefícios da mudança, conseguir mudá-los de uma zona de conforto e colocá-los num ambiente com novos valores, propósitos, processos, sistemas, conhecimentos, é de alta complexidade (KOTTER, 1997).

A percepção e o sentimento de mudança por parte de todos, patrocinadores e executores, é nesta etapa do processo, um fator delicado e que merece cuidado. Dependendo do que as pessoas internalizam durante a comunicação e conseqüentemente do processo de mudança, elas podem ter diferentes tipos de reações, mostrando externamente que estão de acordo (adesão imediata), mais internamente não aceitam a mudança (resistência completa), pois poderá prejudicá-la num julgamento preliminar, por exemplo. ‘Os determinantes dessas diferentes reações são vários, desde o fato de a mudança alterar o poder e a hierarquia, a questões relacionadas ao indivíduo, como o requerimento de novas competências e até mesmo na forma de encarar o trabalho’ (BREISSAN, 2011).

Segundo Neiva (2004), uma mudança quer seja planejada ou não, influenciando nas pessoas, no trabalho, na estrutura formal, na cultura, na relação com o ambiente, decorrente de fatores internos ou externos à organização, pode trazer alguma conseqüência para os resultados organizacionais.

Durante o processo de mudança organizacional, pode aparecer fatores facilitadores ou dificultadores na implementação. ‘Estes fatores diferem dos fatores causadores na medida em que, enquanto estes

últimos descrevem o porquê da mudança, aqueles se referem aos fatores que tornam a mudança possível ou não' (BRESSAN, 2011).

Não podemos tratar a mudança de uma forma simplista, ainda mais que estamos tratando diretamente com as pessoas, das quais dependemos para o atingimento dos objetivos. Em resumo, não é possível elaborar uma prescrição de como lidar com a reação das pessoas durante e após as mudanças. O fator principal neste sentido é a habilidade da gestão em conhecer as pessoas e a cultura da organização para poder planejar as mudanças e saber como lidar com as diferentes reações, positivas ou negativas que possam aparecer.

3.2.1.2 Treinamento e Orientação para a Ação

‘Quando executamos qualquer tipo de atividade, simples ou complexa, temos que ser competentes. As competências de conhecimento, atitudinais e operacionais devem ser aperfeiçoadas. Está aí a importância da realização de treinamentos para as pessoas’ (JORDÃO, 2011).

A capacitação técnica adequada para cada nível é importante para agilizar a Cadeia de Ajuda, além de ser um fator de respeito aos funcionários, pois não podemos exigir sem dar condições de trabalho (KAMADA, 2008).

‘As pessoas são o único recurso de uma organização capaz de autodirecionamento e de desenvolvimento. E por isso elas têm grande capacidade de crescimento. Treinamento é um processo educacional para gerar crescimento e mudanças de comportamento’ (VOLPE, 2009).

O treinamento e a orientação para a ação na configuração de uma Cadeia de Ajuda é fundamental, principalmente porque se mostra nesta etapa a necessidade veemente de cumprimento de regras. Prima pela obediência ao que foi estipulado pela cadeia, ou seja, respeito aos tempos para solução dos problemas, respeito à hierarquia (seguir a seqüência dentro da cadeia de ajuda), e ao senso de urgência. O que se deve ter em mente é que qualquer desvio na seqüência, o fluxo produtivo não será restabelecido dentro do prazo que foi previsto e a linha de montagem final irá parar.

“Treinamento é um processo dinâmico e interativo que consiste em dar assistência aos outros na consecução de suas metas, colaborando com o desenvolvimento do seu próprio potencial” (WOLK, 2008, p. 12). Segundo Wolk (2008) os fundamentos do treinamento, podem ser resumidos na Figura 18.

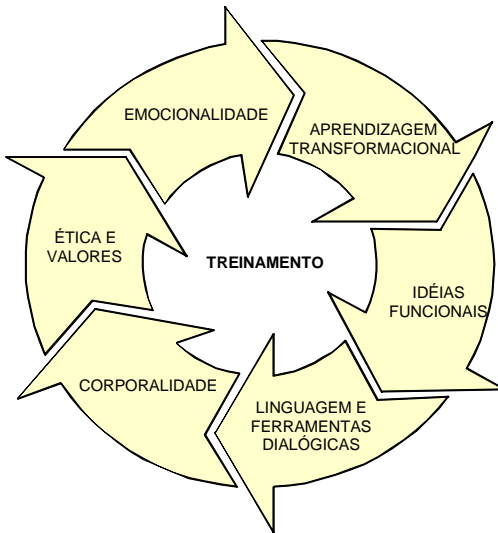


Figura 18- Fundamentos do Treinamento, adaptado de Wolk (2008)

Importante nesta etapa da Cadeia de Ajuda, que o treinamento e a orientação para as pessoas não seja confundido com desenvolvimento. Para Chiavenato (1999) os métodos são parecidos, porém o que os diferencia é o tempo. Enquanto o treinamento é mais em curto prazo, aplicado de maneira sistemática e organizada, focando o cargo atual, o desenvolvimento foca mais em longo prazo e a cargos a serem alcançados.

De acordo com Nobrega (2011) para que um treinamento possa atender ao objetivo de forma adequada e eficaz é necessário enfatizar o conteúdo e os objetivos.

O conteúdo do treinamento deve envolver: transmissão de informação; desenvolvimento de aptidões; desenvolvimento de mudança comportamental e desenvolvimento de conceitos.

Os objetivos do treinamento precisam estar claros e com finalidade de obter os seguintes resultados: Tornar os indivíduos aptos; servir de ligação a um contínuo desenvolvimento e transformar ações e atitudes.

A educação e o treinamento constituem o alicerce sobre o qual se apóia as novas filosofias implantadas, como a da Cadeia de Ajuda. O conhecimento obtido a respeito da Cadeia de Ajuda, através de educação e treinamento irá resultar em melhor capacidade de observação e

modificações mais precisas no processo. A excelência, porém, é obtida tentando algo, observando os resultados, melhorando os processos e tentando outra vez. Esse processo continua até que todas as variáveis sejam levadas em conta e o processo seja controlável, com resultados previsíveis (ALVES, 2011).

A importância da educação e treinamento é elevar, sistematicamente, a conscientização e os níveis de experiência dos empregados da empresa para assumirem com mais eficácia suas responsabilidades.

3.2.1.2.1 Especialistas Atuando como Treinadores

Como já foi comentado, o envolvimento de todos em uma nova implantação é importante, principalmente num programa como o de Cadeia de Ajuda, onde se espera além dos objetivos intrínsecos já conhecidos, que a perpetuação da ferramenta e a disseminação sejam conseguidas. Conforme a Cadeia de Ajuda se desenvolve, as dificuldades podem aparecer e a ajuda de especialistas, tanto na metodologia, como na resolução dos problemas é bem vinda. A Cadeia de Ajuda prevê que especialistas tenham habilidade e que atuem como treinadores (coachings) para apoio aos colaboradores.

O treinamento visa liberar o potencial de uma pessoa para sua performance e ajudá-la a aprender em vez de ensiná-la. O treinador desempenha muito o papel de facilitador da aprendizagem e faz mais perguntas do que dá respostas. (WOLK, 2008, p. ix).

O treinador colabora com as pessoas e equipes para que tenham mais clareza em relação aos objetivos organizacionais. O seu papel é capacitar os outros através de múltiplas ferramentas, a fim que possam obter o máximo rendimento de suas competências e habilidades. (WOLK, 2008, p. 12).

Para que um especialista atue como treinador, devem ser observadas algumas considerações:

- Refletir sobre as ações a partir de um ponto de vista, focando o objetivo;
- Aceitar que alguém pode ser mais experiente que o próprio especialista;

- Estar aberto para compartilhar as observações geradas com o superior e com o time;
- Ouvir ativamente a todos;
- Estar sempre motivado para o treinamento e mostrar o interesse pelo desenvolvimento e crescimento.

Deve ser composto um time de especialistas formando equipes multidisciplinares, autônomas e responsáveis pelo manutenção da Cadeia de Ajuda numa linha da produção. Segundo Nazareno et. al (2004)

a tarefa de criar novos conhecimentos, sistematizá-los e comunicá-los aos envolvidas no projeto fica a critério dos especialistas. Eles são responsáveis pela transposição das barreiras tecnológicas e de conhecimento envolvidas na busca de fluxos de valor rentáveis. (NAZARENO et. al., 2004, p. 4)

Uma boa razão para envolver os especialistas atuando como treinadores, não só por causa do que ele faz ao seu desempenho, mas o que ele pode fazer para os trabalhadores. O desenvolvimento de uma cultura que envolve todo o pessoal na melhoria contínua vai ajudar a apontar e reter os melhores talentos, sendo estes identificados pelos especialistas (FLINCHBAUGH, 2001).

Os especialistas atuando como treinadores conseguem de forma direta, interagir com a equipe e a ajudar os membros a usar tarefas adequadas e padronizadas visando o bem coletivo e o cumprimento das regras pré-estabelecidas. Este especialista tem maior capacidade de conhecer os recursos humanos e seus diferentes comportamentos, tirando assim, a melhor contribuição de cada indivíduo para o uso coletivo (LIU et. al., 2010).

3.2.2 FCS Referente às Funções no Processo de Mudança

A dimensão referente às funções no processo de mudança busca mostrar a necessidade do apoio ativo e efetivo da gestão maior. Tendo isso como premissa, várias ações serão desencadeadas quase que naturalmente. Os sentidos de disciplina e de urgência, o maior envolvimento dos trabalhadores, o suporte das outras áreas e os especialistas engajados atuando como treinadores vão ser de fácil

incorporação. Sumarizando, é uma dimensão que vislumbra a disciplina de um modo geral, através do patrocínio da Gestão.

3.2.2.1 Disciplina

A disciplina e o treinamento são um meio para o crescimento do ser humano e deve ser utilizado tendo como grande objetivo a sobrevivência da empresa, através do desenvolvimento das habilidades e desejo de trabalhar (CAMPOS, 1992).

A disciplina é o fator primordial para se manter a sistemática da Cadeia de Ajuda ativa e permanente, e se tornar um hábito para todos os envolvidos, com a participação da Gestão como agente de auxílio e habilitação dos trabalhos (KAMADA, 2008).

A disciplina trabalha por meio da internalização de um complexo conjunto de normas e práticas padrões, que proporciona um senso comum com prestação de bom senso e a experiência auto-evidente para os indivíduos (KELEMEN, 2001).

Disciplina é a grande qualidade que poucas pessoas usam a qual permite que elas estejam ocupadas de forma construtiva o tempo todo. Mesmo no desânimo e derrota, a disciplina irá resgatá-la e guiá-la para uma nova dimensão para mantê-la num grau de crescimento e felicidade (JONES, 2008).

Os estados disciplinares são categorias ideais que ajudam a pensar sobre as possíveis relações entre identidades individuais e da organização em um ponto do tempo. Estes estados podem variar por motivos diversos em determinado momento, dependendo de fatores organizacionais, fatores particulares ou de atratividade da relação do momento do indivíduo para com a empresa. O papel da organização e da gestão é de conhecer bem os colaboradores, trazê-los de uma forma segura para ambas as partes, independente do momento do colaborador (fatores externos ou internos) e da situação da empresa. O senso de disciplina deve ser comum e estável para todos da organização, para que os projetos aconteçam como foram planejados.

A maioria das ferramentas de gestão para a produção, demanda não apenas um profundo conhecimento do processo, mas o engajamento de todos para que as alterações realizadas se tornem parte do processo de forma natural (GOLTACKER e OLIVEIRA, 2008).

O senso de mudança gerado pela introdução da Cadeia de Ajuda, assimilado pela gestão, começa a ser cascadeado para os demais níveis da organização, até chegar aos operadores. Isto gera uma consciência única e forma uma energia necessária para alcançar uma vantagem

competitiva. A educação, treinamento e principalmente a disciplina devem ser apresentados com o apoio, confiança e entusiasmo suficiente para envolver todos os funcionários (ALVES, 2011).

O processo que envolve a disciplina de cumprimento as regras da Cadeia de Ajuda é o começo do desenvolvimento de uma visão compartilhada da ferramenta. Através de ações honestas e transparentes, todos podem adquirir a consciência de que com a implantação da Cadeia de Ajuda todos vão ganhar. Este processo de visão compartilhada é fundamental para gerar comprometimento, sem o qual a implementação do sistema não dará certo.

3.2.2.2 Senso de Urgência

A rapidez e a assertividade na entrega dos produtos e serviços vêm se tornando cada vez mais um critério decisivo na conquista de clientes e mercado. A velocidade de entrega traz benefícios não só para os clientes externos, mas também para os clientes internos. (SCHUCH, 1998, p 5)

Num processo de fabricação, quanto menor o tempo entre a ordem de fabricação e o produto acabado no final da linha, menor será os custos gerados.

O senso de urgência faz com que se realize o que deve ser feito hoje e pode mudar um trabalho maçante para um trabalho que dê as pessoas uma carreira brilhante (JONES, 2008). Em seu artigo Jones (2008) recomenda sete passos para ser seguidos no que diz respeito ao senso de urgência: 1) Aprender a colocar emoção em seu trabalho; 2) Use ou perca; 3) Dar para receber; 4) Produção para Perfeição; 5) Exposição à experiência; 6) Planejamento Flexível; 7) Motivado para Motivar.

A criação de um estado de urgência é essencial e ativo em todos os negócios e serviços; tem muito haver e é uma parte crítica da liderança, que deve ajudar a definir o comportamento e expectativas de todos na organização (KAUTT, 2009).

Uma das responsabilidades mais importantes de um líder é a manutenção da energia e produtividade durante uma mudança. Ter um senso de urgência é um elemento fundamental do processo de revitalização para os líderes e os outros membros do time, além de motivar a se trabalhar em um ritmo rápido, focado e obtendo resultados.

Mas é importante que o líder reconheça que as pessoas precisam de quantidades diferentes de tempo para entender e se adaptar as mudanças (Bunker e Wakefield, 2005).

Precisa haver um equilíbrio entre o senso de urgência e a paciência realista. Bunker e Wakefield (2005) mostram um interessante comparativo, apresentado na Figura 19.



Figura 19- Equilíbrio entre o Senso de Urgência e Paciência, adaptado de Bunker e Wakefield (2005)

Os líderes devem tomar cuidado com a falsa urgência. Ela pode levar a frenética ineficiência e um comportamento de desperdício de tempo, energia e recurso. O verdadeiro e ciente senso de urgência sustenta um nível superior de desempenho ao longo do tempo. Criar um senso de urgência ajuda os outros verem a necessidade de mudar e de agir imediatamente. As pessoas devem realmente entender e estarem convictas que a urgência é clara e necessária, porque se não pode ser abrandada ou sabotada (KOTTER, 2008).

O sentido de urgência não exige a criação de um novo projeto, tenta fornecer soluções para lidar com os problemas de complacência. Centram-se em questões críticas, e não em agendas lotadas. O senso de urgência é impulsionado por uma profunda determinação para vencer, mas não há nenhuma ansiedade em perder (KHIZRANA, 2008).

3.2.2.3 Suporte de outras Áreas

Dentro da seqüência típica de ações da Cadeia de Ajuda, a intervenção das áreas de apoio, ou equipes multidepartamentais, dará uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante no funcionamento correto de uma ferramenta implantada (KAMADA, 2008). Para o caso da Cadeia de Ajuda no ramo metal mecânico, normalmente os grupos multidepartamentais são formados por: Manutenção, Qualidade, PCP, Engenharia, Suprimentos, Ferramentaria e Logística. A idéia é que o grupo multidepartamental, com auxílio da Gestão, resolva os problemas que a área produtiva não conseguiu.

As áreas de suporte devem estar relacionadas com indicadores, que são necessários para analisar se as atividades deste suporte estão voltadas ao rápido atendimento da necessidade da célula que foi implantada a Cadeia de Ajuda, quando acionada o Andon. Para Schuch (1998), os indicadores relativos à avaliação centrado no suporte incluem a análise de aspectos como:

- Nível de qualidade dos processos internos;
- Tempo de ciclo (tempos totais de execução);
- Fluxos internos de circulação e execução.

O suporte das áreas de apoio é um elemento importante de uma organização, porque todo o processo deve trabalhar junto para criar valor para o cliente, e se as equipes não podem trabalhar juntas, conseqüentemente o processo não pode trabalhar para o cliente interno e externo. Tracey e Flinchbaugh (2006) afirmam que num ambiente como o de Cadeia de Ajuda, a equipe de suporte precisa:

- Usar uma linguagem, princípios e ferramentas comuns;
- Usar um direcionamento comum, envolvendo: visão, métricas e objetivos;
- Planejar visualmente o trabalho em torno da equipe de suporte, de modo que exista um consenso sobre o trabalho que deve ser feito e como deve ser feito;
- Possuir capacidade e habilidade para administrar a si próprias. É importante ter autonomia.

Equipe multidepartamental é uma opção atraente para a organização, principalmente quando estes indivíduos possuem diferentes informações, conhecimentos e expertise que evidenciam um problema

complexo ou questão. A motivação do uso destas equipes é porque elas podem abranger toda a gama de perspectivas que podem afetar o sucesso de um empreendimento coletivo (VEGT e BUNDERSON, 2005).

3.2.3 FCS Referente à Metodologia

Não podemos esperar dos empregados uma eficácia máxima de suas atividades nos postos de trabalho se não disponibilizarmos os recursos técnicos, de segurança e de treinamento, necessários. Esta etapa tem a sua importância porque visa treinar todos os envolvidos, diretos e indiretos, na metodologia da Cadeia de Ajuda, bem como dispor de treinamento de outras metodologias de apoio para a solução de problemas como: PDCA, Seis Sigma, Kaisen, 3P, etc. Deve-se sempre ter em mente que o treinamento é um ato contínuo de verificação de entendimento e de andamento dos trabalhos a serem executados pelos funcionários.

3.2.3.1 Conhecimento e Foco no Fluxo Produtivo

Fluxo é o movimento contínuo de material através dos processos de manufatura e o movimento do produto acabado para o cliente.

O conhecimento do fluxo de produção por parte dos operadores e das pessoas que vão suportar a Cadeia de Ajuda é um fator primordial, porque só assim irão perceber a importância da participação de cada um para que a linha de produção não pare, além de reduzir ou evitar os desperdícios. Conhecer a capacidade horária de seu posto de trabalho e da linha como um todo, os componentes que devem ser manufaturados, as quantidades de cada lote, a qualidade requerida, etc. é fundamental para que seja feito um trabalho de alinhamento com a filosofia da Cadeia de Ajuda.

O fluxo de produção resume-se em quatro ações (AMARO e PINTO, 2007): Retenção, Transporte, Processamento e Inspeção. A retenção é algo que não acrescenta valor e acrescenta custo (stocks e armazenamento). O transporte refere-se ao deslocamento de pelas sem criar valor. O processamento acrescenta valor ao cliente. A inspeção identifica e elimina defeitos, porém não cria valor.

O trabalho deve fluir através da linha produtiva. Os equipamentos e layout devem ser concebidos em torno do fluxo de trabalho através da linha e não o contrário, para eliminar a espera dos materiais. O fluxo

deve coincidir com as taxas de produção real em cada operação, com o tempo takt (BAUDIN, 1997).

Todos os envolvidos no processo produtivo devem buscar o entendimento de atividade que agregam valor e as que não agregam valor ao produto. “Com isso podem visualizar a eliminação de tarefas desnecessárias em cada atividade e, também entre as mesmas, ajustando com isso todo o fluxo em razão de um objetivo comum” (CADIOLI e PERLATTO, 2008, p. 375).

É possível visualizar toda a cadeia produtiva e identificar quais os processos e atividades que necessitam serem revistos, a fim de permitir um fluxo contínuo, desde que sejam consideradas as seguintes abordagens (CADIOLI e PERLATTO, 2008):

- Focalizar o produto do início ao fim do processo (após a definição do valor e o fluxo de valor);
- Ignorar as fronteiras, tais como, as divisões entre departamentos, empresas e departamentos, eliminando os obstáculos ao fluxo produtivo;
- Repensar as práticas e ferramentas de trabalho específicas (eliminar retro fluxos, sucata e paralisações de todos os tipos).

3.2.3.2 Aplicação de Ferramentas de Qualidade

No mundo globalizado e moderno, ainda é possível encontrar consideráveis resistências quando mudanças de qualquer natureza são inseridas no ambiente organizacional. É uma quebra de paradigma: as mudanças têm a ver com pensar de maneira diferente, planejar de maneira racional e agir de maneira pró-ativa (GOLTACKER e OLIVEIRA, 2008). Com as ferramentas de qualidade e produtividade tais como: Seis Sigma, PDCA, FMEA, Kaisen, 3P, os problemas serão apontados, as falhas e deficiências dos processos, das pessoas e sistema.

Os sistemas devem ser concebidos e projetados, os empregados qualificados e sintonizados com as formas de identificação dos desvios não importando o tipo de problema, sendo ele fácil ou difícil. As ferramentas de qualidade servem para ajudar a resolver os problemas mesmo antes que eles aconteçam. O processo deve ser tal que, quando ocorre um problema, ele é imediatamente identificado e formatado para que uma adequada ferramenta da qualidade seja aplicada (FLINCHBAUGH, 2005).

A escolha de um método de resolução de problema pode parecer mais simples, depois que o problema acontece (aplicação reativa). Mas,

a grande vantagem da internalização das ferramentas da qualidade é que pode ser feita uma análise dos postos de trabalho e os processos de forma anterior do acontecimento dos problemas (aplicação preventiva), evitando assim as paradas de linha. Uma ferramenta muito usada de forma preventiva é o FMEA. Outra ferramenta que é muito utilizada no chão de fábrica e na Cadeia de Ajuda, pois otimiza a execução dos processos, aumenta a produtividade e a redução de custos é o PDCA. O PDCA garante que o caminho que foi estabelecido seja seguido, eliminando as eventuais possibilidades de desvios durante a execução (GOLTACKER e OLIVEIRA, 2008).

O PDCA é uma ferramenta simples e poderosa e está no centro da filosofia de melhoria contínua. O enfoque fundamental do PDCA é sobre o cliente (interno e externo). As necessidades e exigências dos consumidores devem realimentar, continuamente, os padrões do fabricante. A menos que isto seja feito, o fabricante não poderá alcançar seus objetivos nem poderá garantir qualidade aos consumidores (ALVES, 2011).

Kaisen é uma prática muito adotada para o bom funcionamento da Cadeia de Ajuda. O Kaisen é dedicado à melhora contínua, em pequenos incrementos, em todos os níveis, para sempre. É boa prática para ter um período de consolidação na sequência da implantação de melhorias nos métodos de operação. Durante este período, o estado futuro realmente se torna o novo estado atual. Para continuar o desenvolvimento para o nosso ideal, deve-se reavaliar o novo estado atual e identificar a fase seguinte do desenvolvimento do estado futuro próximo (WALKER, 2011).

A metodologia 3P é aplicada para a concepção e desenvolvimento de produtos e sistemas de produção que garantem os melhores resultados de: Qualidade, Custos e Atendimento (sob o ponto de vista do Cliente). Os objetivos do 3P são:

- Integração do Produto, Processo e Máquinas;
- Desenvolvimento do Processo enxuto, desde a etapa de concepção;
- Desenvolvimento de Produção LEAN – Integração dos processos com Fluxos e Estratégias do “PULL SYSTEM”
- Esta metodologia se aplica a todo e qualquer processo, maior ou menor, cujos kaisens encontrem limitações, ou cujos obstáculos à evolução do sistema, os chamados monumentos ao desperdício, precisam ser removidos por ação mais radical:
- Máquinas geradoras de desperdício;

- Processos que restringem o fluxo;
- Sistemas com baixa autonomia;
- Máquinas de baixa confiabilidade;
- Logísticas erráticas

O Seis Sigma (6σ) traz a disciplina de definir, medir, analisar, melhorar e controlar, baseando-se na interpretação estatística da capacidade do processo, para identificar a causa raiz, sustentar a melhoria e fornecer as medidas sólidas que criam uma produção balanceada.

Seis Sigma é uma metodologia científica sólida para reduzir a variabilidade do processo. Variabilidade do processo afeta a qualidade, porque quanto mais é reduzida a variação, mais provável é que o processo irá produzir um bom produto. (MULLENHOUR e FLICHBAUGH, 2011, p.4)

O FMEA é uma técnica que tem por objetivo: reconhecer e avaliar a falha potencial de um produto/processo e seus efeitos; identificar ações que podem eliminar ou reduzir a chance da falha potencial vir a ocorrer e documentar o processo de análise. Em resumo FMEA é uma técnica que procura listar todas as possíveis falhas (de produto ou do processo) e suas causas para que sejam analisadas e tomadas as ações preventivas necessárias. O FMEA é complementar ao processo de desenvolvimento do projeto e faz com que o mesmo contenha os requisitos que satisfaçam as necessidades dos clientes (DE CICCIO e FANTAZZINI, 2011).

Programas como o de 5S, que se tornaram rotinas diárias, proporcionam melhor aproveitamento do espaço, eliminam as causas de acidentes, desenvolvem o espírito de equipe e asseguram a boa aparência da organização. Esta ferramenta faz parte do princípio da visibilidade, ou seja, torna visíveis os problemas onde quer que possam existir (LIKER, 2005).

3.2.4 FCS Referente ao Ambiente da Mudança

Toda e qualquer mudança, por mais simples que seja, causa um desconforto e insegurança. De um modo geral os empregados não sabem como vão se comportar com as novas regras, como será cobrada a sua

eficiência e se estão capacitados tecnicamente e mentalmente para absorver as mudanças. Sair de uma situação de conforto que já estavam acostumados e ir para uma situação incerta, deve ser tomado todas as precauções. Neste momento é muito importante construir um ambiente de confiança e evidenciar que todos, empregados e empresa, podem ganhar com uma nova metodologia, um novo modo de trabalhar e se comportar.

3.2.4.1 Acompanhamento e Análise

É importante que na fase de preparação das pessoas, esteja claro que para o bom funcionamento da Cadeia de Ajuda, haja uma rotina de acompanhamento e análise dos problemas e do encaminhamento para as soluções (KAMADA, 2008). As pessoas devem saber que elas estarão envolvidas diretamente ou indiretamente no acompanhamento e análise e que serão responsabilizadas pelo bom andamento da Cadeia de Ajuda. “A uniformização e a adoção de análise e acompanhamento formam a base da melhora contínua e tornam os processos geríveis” (PINTO, 2010, p. 42).

Esta rotina nada mais é do que uma metodologia para definir, analisar, manter e melhorar os resultados continuamente, objetivando atender às necessidades e expectativas da Cadeia de Ajuda em condições de excelência (PESSOA, 2008). As ações e controles são diárias e devem ser conduzidas por pessoas que estão com as responsabilidades impostas dentro da Cadeia de Ajuda de um processo.

Dentro da rotina de acompanhamento e análise dos problemas e paradas de produção deve ser considerado (PESSOA, 2008):

- Definição da responsabilidade e autoridade de cada pessoa, a fim de poder cobrar e direcionar as ações;
- A padronização dos processos;
- Monitorar os resultados dos processos e verificar como eles estão em relação às metas;
- Buscar ações corretivas nos processos a partir dos desvios encontrados;
- Incentivar a melhoria contínua

Ainda Pessoa (2008), contribui com uma sequência para o bom andamento do gerenciamento de rotina diária:

- Deixar claro qual é o propósito da Cadeia de Ajuda em uma determinada célula de produção;

- Definir a prioridade e a criticidade dos produtos x célula produtiva;
- Elaborar um fluxograma de cada processo, iniciando pelo produto crítico;
- Priorizar as tarefas críticas;
- Definir os itens de controle;
- Definir as metas de cada item de controle, consultando o processo subsequente;
- Estabelecer os valores de bechmark;
- Elaborar os gráficos padronizados dos itens de controle;
- Padronizar cada processo;
- Gerenciar através do SDCA (atingimento das metas padrão) ou PDCA (melhoria).

3.2.4.2 Liderança e Patrocínio

As pessoas de um modo geral se sentem mais seguras se alguém está patrocinando e acompanhando o que está sendo feito. Isto não é diferente dentro de uma organização, principalmente quando está sendo incorporada uma nova ferramenta, e o domínio para utilização de suas técnicas ainda está por ser consolidada.

Além da esperada competência que os administradores das empresas devem ter, em qualquer nível executivo, os gestores representam pontos de referência e são formadores de opinião dentro das organizações. Em suma, é possível considerá-los como os principais agentes na formação e preservação da identidade e da cultura organizacional, principalmente na introdução de novas ferramentas de qualidade e produtividade (GOLTACKER e OLIVEIRA, 2008).

A chave de sucesso na implantação da Cadeia de Ajuda, como em outro programa, que a

(...) gestão esteja totalmente envolvida com o processo, já que uma mudança cultural tão grande, que resulta em profundas mudanças em todos os setores da empresa, ocorre somente se há envolvimento e comprometimento de cima para baixo. (MÓDOLO e MORETTI, 2011, p. 5)

Os executivos fornecem autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.

Se a mudança envolver novos processos e novos sistemas, novas regras de trabalho, de novas

estruturas organizacionais ou todas juntas, os líderes seniores devem estar presentes para demonstrar sua própria convicção e seu comprometimento com a mudança na organização. (PROSCI, 2011, p.1)

Segundo Kamada (2008) a liderança tem papel importante na resolução dos problemas.

É necessário acompanhar diariamente a produção e o quadro de acompanhamento, verificar se as ferramentas e conceitos estão funcionando adequadamente e interagir quando os problemas não são solucionados. (KAMADA, 2008, p. 8)

Além disso, Kamada (2008) ainda comenta que a

(...) liderança tem outro papel importante que é formar as novas lideranças e multiplicadores do conceito e incentivar os supervisores e funcionários a eliminar os desperdícios e solucionar os problemas. (KAMADA, 2008, p. 7)

Uma lei importante dentro das organizações, para resolver os problemas quando eles aparecem é envolver as pessoas ligadas a estes problemas e a célula fabril. Mas, isso requer suporte, encorajamento e sim uma implacável pressão, vinda da liderança (WOMACK, 2009).

Para uma implementação como a da Cadeia de Ajuda ter sucesso, a liderança e gestão devem adotar regras eficazes em muitas áreas, tais como (ALUKAL, 2003):

- Planejar para que as ações da Cadeia de Ajuda de forma abrangente, não pontual;
- Providenciar os recursos necessários (treinamento, recursos técnicos, etc.);
- Nomeação dos líderes da Cadeia de Ajuda;
- Encorajamento e envolvimento dos empregados, enfatizando o trabalho em time e cooperação;
- Ter bons canais de comunicação, em todas as direções;
- Deixar claro as expectativas da gestão, como a manutenção dos empregos;
- Criar uma atmosfera de experimentação, um ambiente de tomada de riscos e uma rede de segurança para tentativa e erro;

- Assegurar que todos compreendam a necessidade de mudança, bem como novas funções de como a mudança está sendo implementada;
- Fazer todo mundo entender a competitividade.

Dentro da Liderança e do Patrocínio, alguns outros tópicos são necessários e importantes para serem relacionados com os Fatores Críticos de Sucesso da Cadeia de Ajuda. Estes tópicos estão considerados abaixo:

3.2.4.2.1 Envolvimento dos Trabalhadores

Toda mudança pode causar problemas e estes podem ser resolvidos onde eles moram, em conversas com as pessoas, que geralmente podem contribuir para a solução do problema (WOMACK, 2009).

Para que o funcionamento da Cadeia de Ajuda restabeleça o fluxo produtivo rapidamente, deve haver uma clara definição de responsabilidades para que não aconteça a quebra da corrente ou duplicidade de ações. (KAMADA, 2008, p. 6)

Também é importante a adoção de padrões de uma forma otimizada, para que as pessoas se envolvam, obedecendo à seqüência da cadeia, que vai do operador até a Gestão.

Pode-se atrair o envolvimento dos trabalhadores através de atividades, onde eles podem participar para resolver os problemas levantados nos quadros de acompanhamento (Capítulo 2, Seção 2.2), do Círculo de Controle da Qualidade, PDCA, FMEA e outros métodos que visam eliminar a causa raiz.

Na melhoria dos processos e resolução dos problemas, uma importante componente é a participação dos trabalhadores. As melhores idéias são obtidas dos operadores e supervisores que estão diretamente envolvidos no processo. Desta forma, envolvê-los nos processos, não é só uma forma de demonstrar a importância que estas pessoas possuem para o bom funcionamento do sistema, mas também de comprometê-los com a eficácia da implantação das mudanças propostas (GOLDACKER e OLIVEIRA, 2008)

Os trabalhadores que possuem conhecimento e tem capacidade de absorvê-los mais rapidamente, geralmente são os mais solicitados, pois tendem a assumir um caráter mais de mobilidade, ou seja, podem ser

utilizados em várias frentes. Entendendo o contexto e o ambiente no qual podemos cooperar e comunicar com os pares, a fim de partilhar conhecimentos e aprender uns com os outros é essencial para serem capazes de projetar o apoio ao processo de aprendizagem (LUNDIN e MAGNUSSON, 2002). O objetivo é trazer os trabalhadores em conjunto para criar e manter uma cooperação mais apurada, criar possibilidades de intercâmbio de informações e conhecimentos. Os trabalhadores devem trabalhar em conjunto para criar e disseminar os conhecimentos, além de fornecer os recursos necessários em ambientes complexos ou novos.

Uma empresa que ainda não aderiu a uma filosofia de trabalho de melhoria contínua, como por exemplo, a Cadeia de Ajuda, poderá estar sujeita a perder competitividade, redução de market share e ao fracasso. Modolo e Moretti (2011) salientam que

(...) as filosofias de melhoria contínua devem fazer parte da cultura da empresa e de todos os funcionários, os quais devem estar motivados e à vontade para discutir, opinar, sugerir e efetivamente melhorar. (MODOLO e MORETTI, 2011, p. 5)

3.2.4.2.2 Suporte para Experimentação

A organização pode ter estruturas bem definidas, adaptadas às necessidades, ter pessoas motivadas e competentes para absorver as mudanças, no entanto para uma implantação bem sucedida, se faz necessária uma clareza em termos dos processos organizacionais (FERNANDES e BERTON, 2004). Dentro destes processos organizacionais, as regras gerais devem estar devidamente explícitas para que as pessoas possam se apoiar e verificar quão distantes estão dos objetivos a serem alcançados. A importância desta explicitação é para que as pessoas possam ter uma atuação digna do que se espera delas e para que elas se sintam mais encorajadas a assumir o desafio de uma nova mudança.

Neste contexto, a gestão deve deixar claro que existe um patrocínio durante a implantação de um novo processo como a Cadeia de Ajuda e que as pessoas podem dispor de recursos para ter uma resposta mais rápida e assertiva no decorrer de suas atividades.

A gestão de um modo geral deve dar este suporte (técnico e humano) para que os experimentos sejam realizados de acordo com o que foi pré-estabelecido e identificado pelas ferramentas padronizadas,

utilizadas no processo de investigação do problema. O experimento é uma forma de aquisição do conhecimento em que o pesquisador fixa, manipula e introduz variáveis no objeto do estudo (JUNG, 2011).

Os recursos são elementos chaves neste processo de mudança. Submeter as pessoas num processo de mudança, que muitas vezes é complexo, sem provê-los de tempo, oportunidades de participação nos planejamentos ou recurso técnico (físico), pode levar os times e as pessoas individualmente para uma frustração (CONNER, 2001).

Uma boa prática que a Gestão da Cadeia de Ajuda usa para acreditar que os problemas estão sendo resolvidos é quando se tem experimentação identificada por meio de PDCA ou um FMEA, por exemplo. Ninguém pode saber a resposta antes dos experimentos serem conduzidos, e se algum experimento não der certo, ou falhar, este servirá de aprendizado para poder ser aplicado numa próxima rodada de experimentos (WOMACK, 2009).

Esta experimentação ajuda a identificar a verdadeira causa raiz do problema no local em que se está fazendo a Cadeia de Ajuda, além de poder proporcionar a solução igual ou similar para as outras áreas da organização ou outras plantas. Neste sentido é importante ter uma ferramenta (preferencialmente eletrônica) para registros das ocorrências e soluções, que permitam as outras pessoas consultarem, além de servir como histórico a ser usado no futuro em casos semelhantes.

3.2.4.2.3 Construir Confiança

As organizações primam por terem os objetivos cada vez mais ousados, podendo ser alcançado se as pessoas que compõe a organização atuarem de forma eficaz. Assim sendo, os integrantes da empresa de um modo geral, desde a gestão até o nível operacional, tem consciência de que se a empresa atingir através de seus objetivos maiores lucros, elas terão benefícios diretos com a melhoria de nível de vida, melhores salários e os benefícios indiretos, como programas de participação de resultados (ALUKAL, 2003).

Na visão sistêmica, a empresa é um sistema pressupondo o conhecimento das inter-relações de seus diversos componentes. O desempenho de cada componente do sistema deve ser considerado por sua contribuição ao objetivo do sistema (LIKER, 2005).

Sabemos que é mais fácil alcançar os objetivos desejados quando temos uma visão clara do que queremos e como queremos. A ajuda para este fim é a construção da harmonia e da confiança entre as partes, funcionários e empresa, que geralmente é representada por uma gestão.

Neste contexto, Chung (2002, p. 16) afirma que a harmonia e confiança são geradas por uma forma de comunicação que visa à criação de um clima de relacionamento receptivo e seguro com outra pessoa. Este processo começa pela empatia e respeito’.

Cada empresa tem a sua cultura organizacional, onde se procura estabelecer um clima de confiança entre as partes, buscando de cada elemento a responsabilidade, baseada no respeito à hierarquia, na participação das pessoas no desenvolvimento das tarefas, nas decisões consensuais e na harmonia das relações (LIKER, 2005).

Outro fator que coopera para a construção da confiança dos empregados numa implantação como a da Cadeia de Ajuda é a administração participativa, que envolve a interação do funcionário no processo decisório, na negociação das metas, na necessidade de treinamento, etc. Com isso, o coletivo prevalece sobre o individual, o funcionário preenche suas necessidades humanas e se auto-realiza através do trabalho. A satisfação e responsabilidade passam a ser valores coletivos e leva a obtenção de melhores decisões.

3.2.4.2.4 Controle e Melhorias Visíveis

Na implantação de um processo é necessário que as melhorias que são colocadas na produção estejam visíveis para que todos possam verificar a sua efetividade, conhecer as barreiras e fronteiras, cobrar ações e ver a evolução das tomadas de ações.

Uma maneira fácil de explicitar as melhorias é adotar a gestão visual, onde através de planilhas, gráficos e planos de ações colocados nas linhas de produção, podem ser verificadas em todo momento e também ser feita reuniões com o pessoal da linha (KAMADA, 2008), como mostrado no Capítulo 2, Item 2.2.

É importante entender que existem diferentes níveis de gestão visual. E há uma distinção entre informação visual e controle visual. Controle visual é a última forma de normalização. Controles visuais permitem a qualquer pessoa comparar o padrão com qualquer desvio desse padrão. A informação e o controle visual são importantes porque a maioria dos empregados às vezes tem que tomar uma decisão rapidamente, longe de um escritório ou de uma sala de reunião. Tomar decisões, não é tão fácil assim, porém se informações são disponibilizadas de uma maneira fácil de entender, rapidamente e confiáveis, a decisão para tomada de uma ação, torna-se mais fácil (FLINCHBAUGH, 2007).

Outra forma de mostrar as melhorias é incentivar o trabalho padronizado.

Uma vez estabelecido e apresentado nos postos é objeto de melhoria através de kaisens. Os benefícios do trabalho padronizado incluem a documentação do processo, a redução da variabilidade, mais fácil a formação de novos operadores. (TANINECZ, 2008, p. 3)

Um dos objetivos principais da Cadeia de Ajuda é o restabelecimento do fluxo produtivo com rapidez. Isto para poder atender o ritmo das linhas de produção, ou takt time. Este conceito de tempo takt deve ser entendido por todos os operadores. Baseado nisto Taninecz (2008) comenta que estabelecer procedimentos precisos e padronizados para cada trabalho operacional no processo produtivo, ajuda a mostrar as melhorias e está baseado em três elementos:

- Tempo takt, que é a taxa na qual os produtos devem ser feitos em um processo, para atender à demanda do cliente;
- A seqüência de trabalho exato em que um operador realiza tarefas dentro do tempo takt;
- O estoque padrão, incluindo unidades das máquinas, é necessário para manter o processo operando suavemente.

3.3 SÍNTESE DOS FCS

Para medir a importância de cada FCS e verificar se estes são realmente críticos, é proposta a elaboração de hipóteses, as quais são testadas a partir de teste estatístico. Com este teste verificam-se possíveis divergências entre uma distribuição teórica e real. Com os dados obtidos neste teste, pode-se rejeitar ou não a hipótese nula (H_0), a qual é elaborada a partir da hipótese da pesquisa (H_1) com objetivo de ser testada e rejeitada.

Justifica-se utilizar este teste nesta pesquisa para verificar e comprovar estatisticamente se existe alguma diferenciação entre os FCS identificados e se estes FCS são realmente críticos para a Cadeia de Ajuda, conforme mencionados pelos especialistas. O Quadro 2 mostra de forma resumida os FCS identificados neste capítulo.

Fatores Críticos de Sucesso - Cadeia de Ajuda		
Grupo	FCS	Considerações
Preparando e Motivando Pessoas	Comunicação / Treinamento	Dimensão que mostra a necessidade da mudança, quais são os benefícios para empresa e empregados, além de deixar claro o que se espera de cada um. É importante nesta dimensão também o treinamento das pessoas
Processo de Mudança	Disciplina Senso de Urgência Suporte	Dimensão que vislumbra a disciplina de um modo geral, através do patrocínio da Gestão
Metodologia	Foco no Fluxo Aplicação de Metodologias	Dimensão que visa treinar todos os envolvidos, diretos e indiretos, na metodologia da Cadeia de Ajuda, bem como dispor de treinamento de outras metodologias de apoio
Ambiente da Mudança	Acompanhamento Patrocínio	Dimensão que visa construir um ambiente de confiança e evidencia o que todos, empregados e empresa, podem ganhar com uma nova metodologia, um novo modo de trabalhar e se comportar.

Quadro 2- FCS para a Cadeia de Ajuda

A literatura pouco evidencia a relação dos FCS para a aplicação em Cadeias de Ajuda. Para dar maior robustez na identificação dos FCS para este caso, foram levantados os FCS através de uma correlação com os utilizados para o Lean Manufacturing e por pesquisas realizadas através de contatos com especialistas ou consultores sobre este tema, conforme comentado no item 3.1. O contato realizado com os especialistas foi feito através de reuniões estruturadas, entrevistas por meio de telefone e ou e-mails trocados. Foram discutidas as etapas, dificuldades e os principais fatores considerados na implantação da Cadeia de Ajuda nas suas empresas. É importante ressaltar que os especialistas contatados não são os mesmos que responderam o questionário mencionado no capítulo 4.

CAPÍTULO 4 – AVALIAÇÃO DOS FCS PARA A CADEIA DE AJUDA

Será apresentada a análise do questionário aplicado aos especialistas de fábrica das empresas selecionadas do ramo metal mecânico, referentes à validação dos fatores críticos de sucesso para a Cadeia de Ajuda, identificados no Capítulo 3. A aplicação do método visa desenvolver um conjunto de fatores para a gestão da Cadeia de Ajuda, sendo este o objetivo final deste estudo.

Para a mensuração dos FCS, foi formulado um questionário com perguntas para identificar os FCS na gestão da Cadeia de Ajuda dos processos de manufatura.

Para a elaboração do questionário foram identificadas as variáveis a serem medidas e determinado um método de mensuração. Posteriormente, as questões foram estruturadas e ordenadas, visando aumentar a taxa de respostas e facilitar a coleta de dados e a análise estatística. Após a aplicação do questionário as análises e conclusões são baseadas nos dados fornecidos pelos respondentes e em uma revisão da literatura. Uma análise estatística é realizada, que visa verificar possíveis divergências entre uma distribuição teórica e real. Com os dados obtidos no teste, pode-se rejeitar ou não a hipótese nula, a qual é elaborada a partir de hipóteses da pesquisa.

Na aplicação do questionário o método de abordagem adotado foi definido por Popper (1975) como método hipotético dedutivo, sendo estruturado pelos seguintes passos: 1) Percepção significativa de uma lacuna nos conhecimentos através de um referencial teórico e de fatos ou fenômenos; 2) Permitir ao pesquisador trabalhar com dados empíricos; 3) No contexto da descoberta, formular hipóteses; 4) No contexto da justificação, testar as hipóteses.

O método hipotético dedutivo foi escolhido para esta avaliação porque adota a seguinte linha de raciocínio (JUNG, 2003):

- Quando os conhecimentos existentes sobre o assunto são insuficientes para a explicação do fenômeno;
- Para tentar explicar as dificuldades expressas do problema, são formuladas as hipóteses, através de levantamento de dados;
- Das hipóteses formuladas deduzem-se conseqüências que deverão ser testadas ou falseadas.

4.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Na aplicação do questionário (Apêndice A) aos especialistas das empresas selecionadas, foram formuladas para as seguintes questões:

- 1) Questão relativa à comparação entre os nove FCS analisados previamente;
- 2) Questão relativa à exclusão de algum FCS pelo especialista ou questão relativa à inclusão de algum FCS pelo especialista;
- 3) Questão da opinião sobre os nove FCS analisados utilizando a escala de resposta psicométrica de Likert.

Na elaboração do questionário, o seqüenciamento das perguntas teve uma finalidade, que foi proporcionar aos especialistas uma noção geral dos FCS usados para referenciar a Cadeia de Ajuda. O questionário possui questões fechadas, de fácil resposta e questões abertas, onde o pesquisado pode apresentar suas considerações, incluindo e ou excluindo fatores críticos de sucesso para cada grupo. Os direcionamentos para preparação dos especialistas estão contidos nas questões 1 e 2, que servirão de base para a questão 3. A finalização do questionário se dará pela questão 3, onde os especialistas relacionam os FCS segundo a escala de Likert. O questionário elaborado foi aplicado aos especialistas de processos de oito empresas que utilizam a Cadeia de Ajuda nos processos produtivos de diferentes empresas do ramo metal mecânico e pesquisadores ou consultores que desenvolvem e disseminaram estudos sobre este tema (Quadro 3). O questionário permite o anonimato e que seja feito sem a presença do pesquisador, podendo ser respondido via e-mail.

Especialista Empresas	Formação	Área	Experiência na Área	Experiência na Cadeia de Ajuda
Especialista 1	Eng.	Consultor Lean	6 anos	2 anos
Especialista 2	Eng.	Líder de Time da	10 anos	3 anos
Especialista 3	Eng. Mecânico	Consultor Lean	5 anos	4 anos
Especialista 4	Eng. Mecânico	Consultor Industrial	15 anos	1,5 anos
Especialista 5	Eng. Mecânico	Líder Manufatura	18 anos	5 anos
Especialista 6	Eng. Mecânico	Consultor Lean	5 anos	5 anos
Especialista 7	Eng. Mecânico	Especialista Processos	20 anos	2 anos
Especialista 8	Administração	Consultor Industrial	30 anos	4 anos

Quadro 3- Especialista em Cadeia de Ajuda de Empresas e Consultoria

4.2 ESTRUTURAÇÃO DAS HIPÓTESES

Os Fatores Críticos de Sucesso identificados na Seção 3.2 serão testados através de hipóteses formuladas. Segundo Mattar (1993), o próximo passo é a coleta de dados empírica, a qual depois de analisada permite manter ou rejeitar as hipóteses. Os procedimentos e objetivos definidos por Mattar (1993) são:

1. Estabelecer a hipótese nula (H_0) e a hipótese elaborada (H_1);
2. Selecionar o teste estatístico adequado à situação;
3. Estabelecer o nível de significância para o teste;
4. Determinar ou assumir a distribuição amostral da prova estatística sob a hipótese nula (H_0);
5. Com base em 1, 2, 3 e 4 definir a região de rejeição da hipótese nula (H_0);
6. Calcular o valor da prova estatística a partir dos dados das amostras;
7. Tomar a decisão quanto à aceitação ou rejeição da hipótese nula (H_0).

Para cada um dos nove FCS foi formulada uma hipótese que será avaliada e validada pelos especialistas selecionados. A seguir o elenco das hipóteses elaboradas:

- **H1- A Comunicação e Mudança** é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.
- **H2- Treinamento e Orientação** é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.
- **H3- Disciplina** é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.
- **H4- Senso de Urgência** é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para cumprir as metas e vencer.
- **H5- Suporte das Áreas** é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.

- **H6- Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo** é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.
- **H7- Aplicação de Ferramentas de Qualidade** é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.
- **H8- Acompanhamento e Análise** é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e que são responsáveis pelo sucesso da mudança.
- **H9- Liderança Ativa e Patrocínio** é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.

A partir das hipóteses elaboradas (H1, H2, ..., H9), definem-se as **hipóteses nulas** (H10, H20, ..., H90), a fim de testar se as hipóteses são verdadeiras.

- **H1₀- A Comunicação e Mudança não** é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.
- **H2₀- Treinamento e Orientação não** é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.
- **H3₀- Disciplina não** é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.
- **H4₀- Senso de Urgência não** é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para cumprir as metas e vencer.
- **H5₀- Suporte das Áreas não** é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.
- **H6₀- Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo não** é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.

- **H7₀- Aplicação de Ferramentas de Qualidade não** é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.
- **H8₀- Acompanhamento e Análise não** é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e que são responsáveis pelo sucesso da mudança.
- **H9₀- Liderança Ativa e Patrocínio não** é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.

Muitas aplicações de teste de hipóteses têm um objetivo de tomada de decisão. As hipóteses nulas (**H₀**) são testadas com o objetivo de serem rejeitadas. A conclusão rejeitar (**H₀**) fornece o suporte estatístico para concluir que **H₁** é verdadeira e tomar a decisão apropriada, seja ela qual for.

4.3 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Segundo Mattar (1993) é necessário escolher o método estatístico com a finalidade de validar as hipóteses. Para esta pesquisa foi escolhido o método estatístico de Kolmogorov-Smirnov (K-S). O teste de Kolmogorov-Smirnov (ISHTAR, 2011) se aplica a distribuições contínuas, comparando a distribuição cumulativa teórica com a distribuição cumulativa observada. O teste é baseado na diferença (D) que representa a diferença máxima em valor absoluto entre as duas distribuições cumulativas e é definida da seguinte forma:

$$D = \max_{-\infty < x < +\infty} |F_N(x) - F(x)|$$

onde $F(x)$ é a distribuição cumulativa teórica e a função $F_N(x)$ é a função de distribuição cumulativa para a amostragem. Se x_1, x_2, \dots, x_n é uma amostra aleatória, $F_N(x)$ representa o número (em comparação com N) de elementos da amostra x_i , menor ou igual a x . São representados na Figura 20 a $F(x)$ e $F_N(x)$, como é chamada, $F_N(x)$ é constante entre x_i e $x_i + 1$, e cada passo é igual a $1/N$.

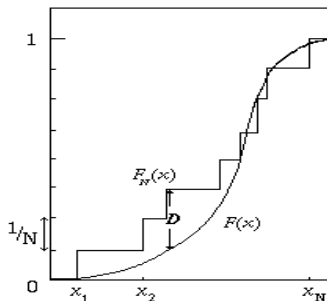


Figura 20- Representação da Distribuição Cumulativa, adaptado de Romanelli, (2011)

Os valores críticos de **D** referentes ao nível de significância são apresentados por K-S para cada tamanho de amostra, conforme o Quadro 4.

TAMANHO DA AMOSTRA (N)	NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA				
	0,2	0,15	0,1	0,05	0,01
1	0,900	0,925	0,950	0,975	0,995
2	0,684	0,726	0,776	0,842	0,929
3	0,565	0,597	0,642	0,708	0,828
4	0,494	0,525	0,564	0,624	0,733
5	0,446	0,474	0,510	0,565	0,669
6	0,41	0,436	0,470	0,521	0,618
7	0,381	0,405	0,438	0,486	0,577
8	0,358	0,381	0,411	0,457	0,543
9	0,339	0,360	0,388	0,432	0,514

Quadro 4- Valores Críticos D na prova de Kolmogorov-Smirnov

O teste de Kolmogorov-Smirnov servirá para verificar se os FCS previamente identificados são realmente críticos para a Cadeia de Ajuda e se existe alguma diferença significativa entre eles. Após esta análise, pode-se aprovar ou rejeitar os FCS validados a partir do questionário enviado.

Com o teste estatístico, utiliza-se no Quadro 4 para verificar a diferença máxima acumulada entre a pontuação teórica e a real com os valores críticos que representam a amostra de 8 especialistas.

Os valores apresentados no Quadro 4 são calculados para cada nível de significância. Neste caso do trabalho, para um $N=8$ (amostra de 8 especialistas), o nível de significância escolhido é de 0,05. Assim, o valor crítico de D para a prova de K-S aplicada deve ser de **0,457**. Apesar do tamanho da amostra analisada ser considerada pequena com relação à população, o nível de significância pequeno dá mais robustez nos resultados.

Para a aplicação do teste estatístico, devem-se seguir as seguintes etapas, segundo Mattar (1993):

- Pontuação absoluta (pa): ordenação dos FCS em ordem decrescente de pontuação absoluta.

$$pa = \sum \text{pontos (FCS)}$$

- Pontuação relativa (pr): representa o percentual de pontos de cada fator em relação ao total de pontos.

$$pr = pa / pt$$

- Pontuação relativa acumulada (pra): representa o percentual acumulado, a cada fator, em relação ao total de pontos.

$$pra = \sum \text{pontos (FCS)}$$

- Pontuação relativa teórica (prt): representa o percentual teórico de pontos de cada fator, considerando-se a hipótese de não haver percepção diferenciada pelos respondentes.

$$prt = 1 / 5 \text{ (Escala de Likert)}$$

- Pontuação relativa acumulada teórica ($prta$): representa o percentual teórico acumulado, a cada fator, em relação ao total de pontos, considerando-se a hipótese de não haver percepção diferenciada pelos respondentes.

$$prta = \sum prt$$

- Diferença entre a pontuação real e teórica (Δ): representa a diferença entre os percentuais acumulados observados e percentuais acumulados teóricos, a cada fator.

$$D = pra - prta$$

- Comparação entre o valor da diferença máxima acumulada com o valor tabelado para o número de componentes da amostra e grau de significância.

A aplicação e a tabulação do teste estatístico não têm complexidade, porém é uma ferramenta importante na identificação de resultados estatísticos e que possam ser validados (MATTAR, 1993).

Nota-se neste tipo de pesquisa por questionário a existência de muitas variáveis que podem influenciar os respondentes a dar respostas

que não refletem toda realidade que a pergunta espera. As variáveis mais conhecidas são: falta de entendimento da pergunta, questionário longo (falta de tempo para resposta mais bem pensada) e total domínio do assunto. Porém, este tipo de coleta de informações, permite que o respondente não seja influenciado pelo pesquisador, como uma entrevista, por exemplo.

4.4 TABULAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS

A questão 1 do questionário, avaliação pareada dos FCS, foi inserida para que o respondente pudesse obter um melhor entendimento de cada FCS considerado, disponibilizando-o a ter maior visibilidade para as respostas subseqüentes. A tabulação desta questão 1 visa identificar a priorização dos FCS pelos respondentes. Pode-se ver na Tabela 1, a contagem da frequência com que cada FCS foi abordado perante cada par de combinações.

Tabela 1- Tabulação de Dados Relativos à Questão 1.

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	ESPECIALISTAS 8 RESPONDENTES	
	PONTOS	%
Comunicação e Mudança	12	4,2
Treinamento e Orientação	27	9,4
Disciplina	48	16,7
Senso de Urgência	37	12,9
Suporte das Áreas	35	12,2
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo	18	6,3
Aplicação de Ferramentas de Qualidade	23	8,0
Acompanhamento e Análise	32	11,1
Liderança Ativa e Patrocínio	55	19,2
PONTUAÇÃO MÁXIMA	287	100

Observa-se na Tabela 5, que o FCS “Comunicação e Mudança” obteve a menor pontuação entre os especialistas. Já o FCS “Liderança Ativa e Patrocínio” obtiveram maior pontuação e importância.

A questão 2 foi subdividida em duas partes. A primeira parte refere-se à frequência com que cada FCS foi rejeitada pelos respondentes, ou seja, o FCS foi considerado como não crítico. A partir das respostas, foram contadas quantas vezes cada FCS foi rejeitado e calculou-se o percentual de rejeição em relação aos 8 respondentes. O resultado é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Tabulação de Dados Relativos à Questão 2.

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	NÚMERO DE SUGESTÕES DE ELIMINAÇÃO	
Comunicação e Mudança	0	0%
Treinamento e Orientação	0	0%
Disciplina	0	0%
Senso de Urgência	0	0%
Suporte das Áreas	0	0%
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo	1	9%
Aplicação de Ferramentas de Qualidade	0	0%
Acompanhamento e Análise	0	0%
Liderança Ativa e Patrocínio	0	0%

Percebe-se que a maioria dos respondentes está de acordo com os FCS estipulados para o trabalho, pois o índice de rejeição foi de 9%. Somente um respondente indicou que o Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo poderia ser rejeitado na pesquisa.

A segunda parte da questão 2, a qual solicitava a opinião dos respondentes sobre outros Fatores Críticos de Sucesso que seriam de importância para a Cadeia de Ajuda, foram obtidas as seguintes sugestões: “(1) Utilização, em paralelo ao mecanismo da cadeia de ajuda, de um fórum de avaliação diária dos indicadores chave de desempenho (P, Q, E e C), o qual tenha a participação dos componentes da cadeia de ajuda; (2) Utilização de um mecanismo formal para acionamento da cadeia de ajuda (Andon eletrônico, rádio, etc.); (3) Definição e exposição visual das pessoas que compõem a cadeia de ajuda de cada área (1º, para elas se sentirem parte do “negócio”; 2º, para a fábrica saber quem são as pessoas que a ajuda); (4) Estipulação de tempos padrão para a chegada das pessoas na fábrica e acionamento dos níveis superiores em caso de não atendimento (p.e.: analista, supervisor, gerente, diretor, presidente, etc.); (5) Segurança (não colocar em risco a saúde e o meio ambiente); (6) Estabilidade Básica dos Processos (4M’s–Mão de Obra/ Máquinas/ Métodos/ Material); (7) Critérios estabelecidos para acionamento da cadeia de ajuda; (8) Dependendo do ponto de vista a disciplina já contemple o senso de urgência e pode vir a ser eliminada; (9) Acompanhamento constante da evolução da metas estabelecidas.”

A aplicação do teste estatístico K-S tem como objetivo testar as hipóteses nulas (H0), as quais são desenvolvidas com a intenção de rejeitá-las. Alguns procedimentos são importantes:

- a) Estabelecer a hipótese nula (H0), tendo em vista a hipótese da pesquisa (H1);

- b) Estabelecer o nível de significância, que para este caso foi estabelecido $\alpha=0,05$;
- c) Determinar a distribuição amostral da prova estatística sob a hipótese nula (H_0);
- d) Com base nos procedimentos a, b e c definir a região de rejeição da hipótese nula (H_0);
- e) Calcular o valor da prova estatística a partir dos dados da amostra;
- f) Tomar a decisão quanto à aceitação ou rejeição da hipótese nula (H_0).

Para a análise do método estatístico aplicado (K-S), foram tabulados os dados referentes à questão 3 (avaliação da escala Likert) do questionário enviado aos respondentes, que são apresentados a seguir.

Para o FCS “Comunicação e Mudança” a tabulação dos dados, é mostrado na Tabela 3:

Tabela 3- Tabulação de Dados Relativos ao FCS ”Comunicação e Mudança.

FCS 1 Comunicação e Mudança	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	1	0,1250	0,1250	0,2	0,4	0,2750
Não Concordo Nem Discordo	1	0,1250	0,2500	0,2	0,6	0,3500
Concordo Parcialmente	4	0,5000	0,7500	0,2	0,8	0,0500
Concordo Totalmente	2	0,2500	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 3, a diferença de $D_{máx.} = 0,3500$ é inferior ao valor tabelado ($D_{max.} = 0,457$). Considera-se que o FCS “Comunicação e Mudança” não é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Treinamento e Orientação” a tabulação dos dados, é mostrado na Tabela 4:

Tabela 4- Tabulação de Dados Relativos ao FCS “Treinamento e Orientação.

FCS 2 Treinamento e Orientação	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	2	0,2500	0,2500	0,2	0,6	0,3500
Concordo Parcialmente	2	0,2500	0,5000	0,2	0,8	0,3000
Concordo Totalmente	4	0,5000	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 4, a diferença de $Dmáx.= 0,400$ é inferior ao valor tabelado ($Dmax.= 0,457$). Considera-se que o FCS “Treinamento e Orientação” não é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Disciplina” a tabulação dos dados, é mostrado na Tabela 5:

Tabela 5- Tabulação de Dados Relativos ao FCS “Disciplina.

FCS 3 Disciplina	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	1	0,1250	0,1250	0,2	0,6	0,4750
Concordo Parcialmente	0	0,0000	0,1250	0,2	0,8	0,6750
Concordo Totalmente	7	0,8750	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 5, a diferença de $Dmáx.= 0,6750$ é superior ao valor tabelado ($Dmax.= 0,457$). Considera-se que o FCS “Disciplina” é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Senso de Urgência” a tabulação dos dados, é mostrado na Tabela 6:

Tabela 6- Tabulação de Dados Relativos ao FCS “Senso de Urgência”.

FCS 4 Senso de Urgência	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	0	0,0000	0,0000	0,2	0,6	0,6000
Concordo Parcialmente	2	0,2500	0,2500	0,2	0,8	0,5500
Concordo Totalmente	6	0,7500	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 6, a diferença de $Dm_{\acute{a}x.} = 0,600$ é superior ao valor tabelado ($Dmax. = 0,457$). Considera-se que o FCS “Senso de Urgência” é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Suporte das Áreas de Apoio” a tabulação dos dados, é mostrada na Tabela 7:

Tabela 7 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS “Suporte das Áreas de Apoio”.

FCS 5 Suporte das Áreas de Apoio	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	1	0,1250	0,1250	0,2	0,6	0,4750
Concordo Parcialmente	2	0,2500	0,3750	0,2	0,8	0,4250
Concordo Totalmente	5	0,6250	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 7, a diferença de $Dm_{\acute{a}x.} = 0,4750$ é superior ao valor tabelado ($Dmax. = 0,457$). Considera-se que o FCS “Suporte das Áreas de Apoio” é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo” a tabulação dos dados, é mostrada na Tabela 8:

Tabela 8- Tabulação de Dados Relativos ao FCS “Foco e Conhecimento no Fluxo Produtivo”.

FCS 6 Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	1	0,1250	0,1250	0,2	0,6	0,4750
Concordo Parcialmente	6	0,7500	0,8750	0,2	0,8	-0,0750
Concordo Totalmente	1	0,1250	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 8, a diferença de $D_{m\acute{a}x.} = 0,4750$ é superior ao valor tabelado ($D_{max.} = 0,457$). Considera-se que o FCS “Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo” é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Aplicação de Ferramentas de Qualidade” a tabulação dos dados, é mostrada na Tabela 9:

Tabela 9 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS “Aplicação de Ferramentas de Qualidade”.

FCS 7 Aplicação de Ferramentas de Qualidade	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	1	0,1250	0,1250	0,2	0,6	0,4750
Concordo Parcialmente	4	0,5000	0,6250	0,2	0,8	0,1750
Concordo Totalmente	3	0,3750	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 9, a diferença de $D_{m\acute{a}x.} = 0,4750$ é superior ao valor tabelado ($D_{max.} = 0,457$). Considera-se que o FCS “Aplicação de Ferramentas de Qualidade” é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Acompanhamento e Análise” a tabulação dos dados, é mostrada na Tabela 10:

Tabela 10 - Tabulação de dados relativos ao FCS “Acompanhamento e Análise”.

FCS 8 Acompanhamento e Análise	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	1	0,1250	0,1250	0,2	0,6	0,4750
Concordo Parcialmente	2	0,2500	0,3750	0,2	0,8	0,4250
Concordo Totalmente	5	0,6250	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 10, a diferença de $D_{máx.} = 0,4750$ é superior ao valor tabelado ($D_{max.} = 0,457$). Considera-se que o FCS “Acompanhamento e Análise” é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

Para o FCS “Liderança Ativa e Patrocínio” a tabulação dos dados, é mostrada na Tabela 11:

Tabela 11 - Tabulação de Dados Relativos ao FCS “Liderança Ativa e Patrocínio”.

FCS 9 Liderança Ativa e Patrocínio	FREQUÊNCIAS					Diferença (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= ? prt) (2)	
Discordo Totalmente	0	0	0	0,2	0,2	0,2
Discordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,4	0,4000
Não Concordo Nem Discordo	0	0,0000	0,0000	0,2	0,6	0,6000
Concordo Parcialmente	0	0,0000	0,0000	0,2	0,8	0,8000
Concordo Totalmente	8	1,0000	1,0000	0,2	1	0
TOTAIS	8	1,000		1,000		

Pela visão dos respondentes mostrada na Tabela 11, a diferença de $D_{máx.} = 0,8000$ é superior ao valor tabelado ($D_{max.} = 0,457$). Considera-se que o FCS “Liderança e Patrocínio” é válido para uma amostra de 8 respondentes com este grau de significância.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

A elaboração do questionário para identificar a opinião de especialistas das áreas das empresas, foi realizada para verificar se os Fatores Críticos de Sucesso estipulados no contexto da Cadeia de Ajuda são reais e tem profundidade para este assunto. Com as respostas dos questionários obtiveram-se informações de diferentes respondentes, as quais foram tratadas a partir da aplicação do teste estatístico de Kolmogorov – Smimov.

Conforme resultados obtidos no teste estatístico (Item 4.4) apresenta-se na Tabela 12 a priorização dos FCS para a Cadeia de Ajuda. Destaca-se que as dimensões da Cadeia de Ajuda encontram-se juntas nesta priorização pela complementaridade entre as mesmas. A diferença entre a pontuação teórica e real obtida a partir dos resultados da questão 3 é aproximada dos resultados mostrados pelos respondentes na questão 2, onde os FCS poderiam ser indicados como rejeitados.

A priorização dos FCS segue a seqüência para um nível de significância = 0,05 e o número de respondentes = 8. As diferenças entre as pontuações (real e teórica) apresentam valores acima da diferença máxima esperada ($D_{max}=0,457$) para o nível de significância =0,05, para a maioria dos FCS.

Tabela 12 - Tabulação da Priorização dos FCS para a Cadeia de Ajuda

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	Diferença entre pontuação real	Rejeição para os respondentes
Liderança Ativa e Patrocínio	0,800	√
Disciplina	0,675	√
Senso de Urgência	0,600	√
Suporte das Áreas	0,475	√
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo	0,475	√
Aplicação de Ferramentas de Qualidade	0,475	√
Acompanhamento e Análise	0,475	√
Treinamento e Orientação	0,400	x
Comunicação e Mudança	0,350	x

4.6 – ANÁLISE DOS RESPONDENTES

O questionário foi disposto de uma forma que fornecesse ao respondente as informações que servissem de base para a resposta da

pergunta 3. A elaboração se deve porque apesar do respondente saber do assunto técnico, o mesmo não tem em mãos todo o descritivo e fundamentação teórica levantada nos capítulos da dissertação.

Desta forma, a questão 1 serviu para os respondentes conhecerem uma definição mais detalhada de cada FCS e para o pesquisador fazer uma comparação pareada, em que surge o FCS mais importante e o menos importante sob o ponto de vista dos respondentes. Como mostrado na Tabela 1, o FCS menos importante com apenas 4,2 % de aceitação foi “Comunicação e Mudança”. Os respondentes entendem que comunicar a mudança comparada com os outros oito FCS não é tão importante, principalmente porque é uma decisão estratégica já tomada pela alta direção realizar a Cadeia de Ajuda na empresa. O FCS mais importante na opinião dos respondentes, com 19,2% de aceitação foi “Liderança Ativa e Patrocínio”. Os respondentes entendem que para uma nova mudança onde envolvem vários fatores técnicos, comportamentais e metodologia, é necessário que os executivos de alto e médio escalão forneçam autoridade e credibilidade necessária para que a mudança seja bem sucedida e se perpetue, não caindo no descrédito.

Já a questão dois serviu para o respondente manifestar a sua opinião excluindo ou incluindo algum FCS que achasse necessário. Referente aos oito respondentes, cinco manifestaram comentários, sendo que só houve uma exclusão (FCS- “Conhecimento e Foco no Fluxo Produtivo”).

Para essa exclusão, o respondente acha que o importante é o operador da produção conhecer bem o seu trabalho e menos importante o que ocorre antes e depois. Porém, este pesquisador reforça o principal princípio da Cadeia de Ajuda, que é o rápido restabelecimento do fluxo produtivo. Para isso, o operador deve conhecer principalmente as operações e fluxo produtivo subsequentes, administrando assim o estoque em processo, ou o tempo que possui, para restabelecer o seu posto de trabalho o mais rápido possível, sem parar a montagem final.

Referente a novas inclusões de FCS, os respondentes fizeram os seguintes comentários:

(1) Utilização, em paralelo ao mecanismo da cadeia de ajuda, de um fórum de avaliação diária dos indicadores chave de desempenho (P, Q, E e C), o qual tenha a participação dos componentes da cadeia de ajuda;

Na realidade este comentário de inclusão do respondente, está dentro dos FCS selecionados: “Disciplina” e “Acompanhamento e Análise”. Dentro da metodologia disseminada da Cadeia de Ajuda, como foi apresentada no Capítulo 2, sub item 2.2, existe um fórum de

acompanhamento e análise dos problemas diários, verificando-os nos formulários de Plano de Ação Rápida, Relatório de Análise de Anomalia de Turno e o Plano de Ação. Além disso, a disciplina das pessoas pelo método preserva a condição de fazer a avaliação diária dos indicadores.

(2) Utilização de um mecanismo formal para acionamento da cadeia de ajuda (Andon eletrônico, radio, celular, etc..);

Também como foi mostrado no Capítulo 2, subitem 2.2.1, as pessoas de um modo geral devem seguir as regras da Cadeia de Ajuda como foram estabelecidas. Para que funcione perfeitamente a cadeia, o Andon ou outro sistema de aviso para o próximo na cadeia deve existir e ser acionado quando necessário. O Senso de Urgência, Disciplina e a Aplicação de Ferramentas, contemplam isto.

(3) Definição e exposição visual das pessoas que compõem a cadeia de ajuda de cada área (1º, para elas se sentirem parte do “negócio”; 2º, para a fábrica saber quem são as pessoas que a ajuda);

Este comentário é válido, não foi explorado o suficiente no trabalho. Está subentendido em alguns subitens do capítulo 2, mas deveria ser mais evidenciado. O respondente tem toda razão. Esta sugestão poderia estar mais clara e dentro do FCS: Comunicação e Mudança e Suporte de Outras Áreas.

(4) Estipulação de tempos padrão para a chegada das pessoas na fábrica e acionamento dos níveis superiores em caso de não atendimento (p.e.: analista, supervisor, gerente, diretor, presidente, etc.);

Normalmente o supervisor é a pessoa que chega um pouco antes de começar o turno de trabalho. Conforme a proximidade de começar o turno, o supervisor faz a conferência dos ocupantes dos postos, bem como dos outros técnicos que devem operar a Cadeia de Ajuda. Isto foi visto no Capítulo 2, subitem 2.2.3, Gestão Visual de Pessoas. Esta sugestão está contemplada nos FCS, Disciplina e Treinamento e Operação.

(5) Segurança (não colocar em risco a saúde e o meio ambiente);

Este tema é de suma importância. Dentro do treinamento operacional, citado no subitem 2.2.2- POP (Padrão Operacional), a segurança está contemplada. Além de mostrar quais as operações o operador deve executar naquele posto, o POP indica os itens a serem verificados de qualidade e os itens de segurança que devem ser observados. Desta forma, a sugestão está contemplada no FCS: Treinamento e Operação, e Disciplina.

(6) Estabilidade Básica dos Processos (4M's: Mão de Obra, Máquina, Método, Material).

Todo o dia, principalmente de manhã, realiza-se uma reunião de 15 minutos no Gemba, com o gestor da fábrica e os demais envolvidos na Cadeia de Ajuda, da linha. Neste momento são discutidos os motivos de paradas, as ações imediatas e as futuras ações definitivas para sanar o problema. Neste contexto, o líder da Seção em que está inserida a Cadeia de Ajuda, faz a verificação dos 4M's citada pelo respondente. Esta sugestão está contemplada nos FCS: Acompanhamento e Análise e Liderança e Patrocínio.

(7) Critérios estabelecidos para acionamento da cadeia de ajuda;

Durante o treinamento e na semana que antecede à implantação da Cadeia de Ajuda, os critérios são estabelecidos para o acionamento da cadeia. Determinação do tempo para acionamento do Andon, as categorias de profissionais envolvidos, lotes de peças entre operações, etc.. Toda a sistemática está descrita no FCS Treinamento e Orientação.

(8) Dependendo do ponto de vista a disciplina já contempla o senso de urgência e pode vir a ser eliminada;

O senso de urgência não está contido na disciplina. O operador dentro da cadeia tem 5 minutos para tentar resolver o problema de sua máquina antes de chamar o próximo da cadeia. Porém, na vontade de resolver o problema, ele não respeita o tempo e avança vários minutos além do estipulado, mas não consegue resolver o problema. Neste caso ele teve senso de urgência, mas não de disciplina.

(9) Acompanhamento constante da evolução das metas estabelecidas.

Além da gestão da área, a gestão maior acompanha a evolução das metas estabelecidas na reunião quinzenal do staff. Normalmente depois de um período de estabilidade da implantação do processo da Cadeia de Ajuda, existe uma apresentação semanal, onde todos os gestores das unidades fabris, além de alguns convidados, são convocados para verificar a evolução das metas dos grupos de Cadeia de Ajuda. Isto é comentado no FCS Acompanhamento e Análise, e Liderança e Patrocínio.

Pelas sugestões acima citadas dos especialistas respondentes, comparando os FCS apresentados pelo pesquisador, observou-se que somente uma sugestão poderia ser mais evidenciada nos FCS: Comunicação e Mudança e Suporte de Outras Áreas. Mas, de um modo geral, os comentários dos respondentes estão bem contemplados no trabalho. Os respondentes não tiveram acesso ao material pleno (capítulos), somente receberam o questionário. Isto justifica que a grande maioria das sugestões apresentadas pelos respondentes é facilmente encontrada no trabalho.

A escala de Likert, elaborada para a questão 3, foi desenvolvida a fim de verificar a consistência dos mesmos FCS apresentados nas questões 1 e 2. Com a tabulação dos dados apresentada na Tabela 1, referente à questão 3, os FCS foram testados para verificar se a Hipótese nula (H_0) seria rejeitada ou não.

O teste estatístico aponta os FCS que apresentam uma diferença entre a pontuação real e teórica ($D_{max.}$), menor que a diferença estipulada no Quadro 4, que assinala um $D_{tabelado} = 0,457$ para amostra de 8 respondentes e grau de significância 0,05. Assim, o valor máximo identificado na tabulação das respostas, sendo menor que o valor tabelado, a hipótese nula não pode ser rejeitada e conseqüentemente o FCS não pode ser aceito pelos respondentes.

Como foi apresentado nas tabelas das análises dos FCS, dois entre nove FCS foram rejeitados, sendo eles: Comunicação e Mudança e Treinamento e Orientação. Essa rejeição ocorre devido ao fato de o valor máximo obtido entre as diferenças da Frequência Relativa Acumulada Teórica e a Frequência Relativa Acumulada estar abaixo do valor crítico $D = 0,457$. A provável causa desta rejeição está associada à resposta de dois respondentes que classificaram o FCS Comunicação e Mudança como **Discordo Parcialmente** e **Nem Concordo / Nem Discordo** e para o caso do FCS Treinamento e Orientação, dois respondentes **Não Concordaram/Nem Discordaram**.

Os demais FCS: Disciplina, Senso de Urgência, Suporte das Áreas de Apoio, Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo, Aplicação de Ferramentas de Qualidade, Acompanhamento e Análise, e Liderança e Patrocínio, são considerados críticos para a Gestão da Cadeia de Ajuda conforme os respondentes.

Mais algumas conclusões podem ser evidenciadas perante as diferenças entre a pontuação real e a teórica dos testes estatísticos realizados. Nota-se que se fosse utilizado um nível de significância recomendado na literatura de 0,2 para um número amostral baixo ($N=8$), apenas o FCS Comunicação e Mudança seria rejeitado.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES

Nesta dissertação a proposta de identificar e validar um conjunto de Fatores Críticos de Sucesso para a Gestão de Cadeias de Ajuda em empresas do setor metal pôde ser respondida através das etapas compreendidas nos objetivos específicos. O estudo desenvolvido aqui busca apresentar os motivos que norteiam o problema de pesquisa ascendente: **Insucesso na Gestão da Cadeia de Ajuda, na implantação e acompanhamento dos processos produtivos das empresas do setor metal mecânicos, devido ao desconhecimento dos Fatores Críticos de Sucesso.** No final da pesquisa defende-se a resposta que está fundamentada em argumentos apresentados no decorrer da dissertação, ou seja: o conjunto de fatores críticos de sucessos obtidos nesta dissertação são críticos na Gestão da Cadeia de Ajuda quando implantadas no processo produtivo das empresas do ramo metal mecânico. O Quadro 5 apresenta uma síntese conclusiva com relação aos objetivos específicos.

Objetivo Específico: Levantar, por meio de pesquisas bibliográficas, referenciais teóricos sobre Cadeia de Ajuda e sua Gestão.

Resultado: Foram levantados os referenciais teóricos sobre o tema proposto, focando Cadeia de Ajuda e Lean Manufacturing, na área fabril.

Conclusão: O referencial teórico traz poucas informações sobre o tema. E descrita na literatura, porém não contemplam na plenitude, ou seja focam apenas partes da Cadeia de Ajuda aplicada no processo produtivo fabril.

Objetivo Específico: Através de pesquisas bibliográficas, levantar os referenciais teóricos sobre os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) relacionados à Gestão da Cadeia de Ajuda inserida numa cultura Lean Manufacturing.

Resultado: Foram identificados, por meio de levantamento bibliográfico estruturado os FCS relacionados a Lean Manufacturing por não haverem descrições diretas sobre Cadeia de Ajuda.

Conclusão: O levantamento bibliográfico estruturado nos auxiliou a levantar os FCS para a Cadeia de Ajuda através de uma associação com os encontrados para o Lean Manufacturing. Como a Cadeia de Ajuda está inserida no Lean Manufacturing, não foi difícil construir os FCS para o tema principal desta dissertação.

<p>Objetivo Específico: A partir de entrevistas aplicadas a especialistas, avaliar os FCS obtidos com relação a empresas do ramo metal mecânico que utilizam casos práticos de Cadeia de Ajuda.</p>
<p>Resultado: Através de um questionário estruturado aplicado a especialistas do ramo, foram obtidas informações por meio dos FCS que pudessem ser traduzidas para os indicadores. Com as respostas, foi aplicado teste estatístico com o objetivo de analisar os FCS por meio da Escala de Likert.</p>
<p>Conclusão: A aplicação do questionário e sua tabulação permitiu a obtenção de uma tendência dos respondentes quanto aos FCS para a Cadeia de Ajuda. Apesar ao número amostral analisado ser pequeno (8), as conclusões são válidas pois permitirão com trabalhos futuros montar uma análise mais completa, já que atualmente na literatura, pouco encontra-se.</p>
<p>Objetivo Específico: A partir do resultado obtido da avaliação, disponibilizar os FCS para que possa ser utilizado na Gestão da Cadeia de Ajuda, na manufatura de empresas do ramo metal mecânico.</p>
<p>Resultado: Apesar do número amostral ser pequeno, foram entrevistados especialistas com tempo de experiência na Cadeia de Ajuda na profissão (até 5 anos). Isto dá de certa forma uma consistência para este trabalho e ajudará com certeza para os futuros, possibilitando identificar os FCS para este setor.</p>
<p>Conclusão: Os resultados obtidos na avaliação permitiram avaliar as opiniões dos respondentes, porém não dá segurança para a validação ou não dos FCS referente ao setor metal mecânico.</p>

Quadros 5 – Objetivos, Resultados e Conclusões da Pesquisa

A conclusão desta dissertação proporcionou uma reflexão da necessidade de aplicar os Fatores Críticos de Sucesso para que sejam efetivos na Gestão da Cadeia de Ajuda nas indústrias do ramo metal mecânico. Foi proposto um modelo para a gestão com 9 (nove) fatores críticos de sucesso. Este conjunto de FCS pode ser utilizado como ferramenta de gestão para as empresas que aplicam ou querem aplicar a Cadeia de Ajuda nos seus processos produtivos de manufatura. É importante ressaltar que apesar do número de amostra ser relativamente pequeno, os resultados desta dissertação são consistentes e podem

contribuir para outros trabalhos acadêmicos e diretamente para a as indústrias, devido aos seguintes fatores:

- Utilização de um nível de significância alto ($\alpha=0,05$), apesar do número de amostra ser pequeno
- Aceitação de sete dos nove FCS propostos
- Experiência de anos de trabalho dos especialistas respondentes no contexto da Cadeia de Ajuda

Finalmente, a tendência dos respondentes na aprovação do FCS Liderança Ativa e Patrocínio, com 19,2% tem que ser observado. Principalmente quando introduzimos um novo conceito ou uma nova ferramenta onde causa um desconforto nas pessoas por tirá-las de uma região de estabilidade, deve haver necessariamente a liderança vivenciando esta nova etapa e um patrocínio da gestão maior que sustente o que foi proposto.

5.1 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Apresenta-se como sugestão, trabalhar com os mesmos FCS para uma amostra maior de respondentes, que a utilizada nesta pesquisa. Assim, os 9 (nove) FCS podem ser aceitos, com um grau de significância ainda menor.

Também como sugestão, pode-se testar outros métodos estatísticos a fim de obter dados mais precisos.

Baseado nos Fatores Críticos de Sucessos levantados neste trabalho, buscar uma estruturação de conjunto de indicadores para o setor metal mecânico.

Aplicar o mesmo método de pesquisa em âmbito nacional, a fim de se criar um banco de dados que permita confirmar, ou não, os resultados desta dissertação, possibilitando à geração de uma linha de pesquisa que integre o estudo do tipo comportamental, ligado a gestão corporativa das empresas.

Realizar a pesquisa em outros setores que envolvam ações de Cadeia de Ajuda, como por exemplo, R&D. A pulverização da pesquisa por outros setores permitirá uma análise comparativa de boas práticas.

Cada vez mais as empresas buscam liderança através da competitividade e a Cadeia de Ajuda aplicada na Gestão de Fábrica é uma excelente ferramenta. Por isso, a sugestão é desenvolver mais pesquisas que buscam esta visão, para contribuir para as indústrias.

REFERÊNCIAS

ALLEN J.; ROBINSON C.; STEWART D. **Lean Manufacturing, A Plant Floor Guide**. 2001, Total Systems Development, Inc. SME, Dearborn, Michigan USA.

ALENCAR, J. T. **Competição e concorrência, a sua empresa está preparada para isso?** Disponível em: <http://www.becocomsaida.blog.br/2010/03/competicao-e-concorrencia-a-sua-empresa-esta-preparada-para-isso/>. 08/ março/ 2010. Sebrae, São Paulo. Acesso em: 30/04/2011.

ALUKAL, G. **Create a Lean, Mean Machine**. Quality Progress, magazine. Abril 2003. Páginas 29 – 35.

ALVES, J. M. **O Sistema Just In Time Reduz os Custos do Processo Produtivo**. Instituto de Fomento e Coordenação Industrial-IFI. Centrol Técnico Aeroespacial-CTA. São José dos Campos - SP – Brasil. Acesso em 25/março, 2011.

AMARO, A. P.; PINTO, J. P. **Criação de Valor e Eliminação de Desperdício**. Revista Qualidade. Primavera, 2007. Páginas 39 –44.

BATAGLIA, F.; PICCHI, F.; FERRO, J. R. **Desenvolvimento Lean de Produtos**. Publicado: 21/09/2005. Lean Institute Brasil

BATAGLIA, F. **Desafios para pensarmos Lean além das fábricas**. Publicado: 2008. Lean Institute Brasil. Disponível em: www.lean.org.br.

BAUDIN, M. **The meaning of "Lean"**. Publicado: 08/11/1997. http://www.mmt-inst.com/Meaning_of_lean.htm.

_____. **Lean Logistics. The Nuts and Bolts of Delivering Material and Goods**. Publicado: 2004 (pag. 351). Productivity Press, New York, NY.

_____. **Working with Machines**. Publicado: 2007. **The Nuts and Bolts of Lean Operations with Jidoka**, Ed. Productivity Press, NY, 2007.

BRESSAN, C. L. **MUDANÇA ORGANIZACIONAL: Uma Visão Gerencial**. Universidade São Francisco, Bragança Paulista-SP. Site: http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/art_cie/art_25.pdf. Acesso: 31/05/2011.

BULLEN, C. V.; ROCKART, J.F. **A Primer on critical success factors**. Center for Information Systems Research. Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology. June 1981. CISR No. 69. Sloan WP No. 1220-81.

BUNKER, K. A.; WAKEFIELD, M. **CHAPTER 3: Sense of urgency versus realistic patience**. Leading with Authenticity in Times of Transition, 1/1/2005, p35-41, 7p. Assuntos: Leadership; Organizational change; Management; Patience; Ability.

BUSINESS DICTIONARY. **Tecnologias consagradas de gestão de riscos**. Acesso em: 06/06/2011. Disponível em: <http://www.businessdictionary.com/definition/critical-success-factors-CSF.html>.

CADIOLI, L. P.; PERLATTO L. **Mapeamento do fluxo de valor, uma ferramenta da produção enxuta**. Anuário da Produção acadêmica docente. Vol. II, Num. 3, ano 2008.

CAMPOS, V. F. **Controle de Qualidade Total**. Fundação Christiano Ottoni. Rio de Janeiro: Bloch Editores S.A., 1992.

CAPES – **Periódicos Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em 12 de fev. 2010.

CARDOSO, Alexandre. **Aplicando Lean em Indústrias de Processo**. 23/03/2009. Lean Institute Brasil. Disponível em: www.lean.org.br.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro. Campus, 1999.

CHUNG, T. **Qualidade começa em mim**. Manual neurolinguístico de liderança e comunicação. Osasco, Novo Século Editora Ltda., 2002.

CLARO, A. **Princípios do gemba kaizen**. Gazeta Mercantil 18/10/2005. Gazeta Mercantil/Caderno A - Pág. 3.

CONNER, G. **Lean manufacturing for the small shop**. 2001 – about the book SME, Dearborn, Michigan USA.

DE CICCIO, F.; FANTAZZINI, L. **Critical Success Factors**. Acesso em: 27/04/2011. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAMTQAL/femea>.

DETTMER, H. W. **Beyond Lean Manufacturing**. 2011. Combining Lean and the Theory of Constraints for Higher Performance. Senior Partner. Goal System International. Port Angeles, WA, USA 98362

DUQUE, D. F. M.; CADAVID, L. R. **Lean Manufacturing Measurement: The Relationship between Lean Activities and Lean Metrics**. 24-08-2007. Estudos Gerenciais, Vol. 23 No. 105 (Outubre - Diciembre, 2007), 69-83.

ELO GROUP. **Gestão da Mudança na Implementação de um Escritório de Processos**. Disponível em: www.elogroup.com.br. Acesso em: Julho 2009.

EMBRACO, **Manual de Treinamento do Gemba Kaizen de Cadeia de Ajuda**. MT 000021, abril 2009. Disponível em: <http://em01aep4.embraco.com:50100/irj/portal/>
Acesso em: Novembro 2011

FERNANDES, B. R.; BERTON, L. H. **Administração Estratégica: da competência empreendedora à avaliação de desempenho**. 2 ed. Curitiba, Posigraf, 2004.

FERRO, J. R. **O Movimento Lean no Brasil e no mundo**. Lean Institute Brasil. Março/2008. Disponível em: www.lean.org.br.

FISCHER, A. L. **Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas**. As Pessoas na Organização. 7 ed. São Paulo: Editora Gente, 2002. p. 11- 34.

FLINCHBAUGH, J. **Is Lean a Fad?** Publicado em: 2001. Disponível em: www.LeanLearningCenter.com.

_____. **Beyond Lean.** Publicado em: 2005. Lean Learning Center Institute. Disponível em: <http://www.assemblymag.com>.

_____. **Quality Management: Problem Solving Through the Lean Lens.** Publicado: Jan/ 2005. Lean Learning Center Institute. Disponível em: <http://www.assemblymag.com>.

_____. **Leading Lean: Forging Your Help Chain.** Publicado em: 2007. Disponível em: <http://www.assemblymag.com>.

FORCELLINI, A. F. **Sistemas Enxutos.** Ano: 2009. Slide na aula; Grupo GEPP-EPS- UFSC-IFM. Cadeira: Sistema Enxutos - EPS6128. Curso: Mestrado em Engenharia de Produção.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDACKER, F.; Oliveira, H. J. **Set-up: a path to the lean manufacturing.** Rev. FAE, Curitiba, v.11, n.2, p.127-139, jul./dez. 2008.

HERRERA, W. **Fatores Críticos de Sucesso.** 24 de maio de 2007. Acesso em 29/04/2011. Disponível em: <http://www.portaldomarketing.com.br>.

HILL, T. **Don't blame the Toyota Production System.** 22 de julho de 2010. Manufacturing Automation & Advanced Automation. Disponível em: <http://www.automationmag.com/lean-manufacturing.html>.

ISHTAR, D. **Controlli Statistici.** Test di Kolmogorov-Smirnov. Acesso: 21/06/2011. Disponível em: <http://ishtar.df.unibo.it/stat/avan/random/kolmog.html>.

JONES, C. E. **A Sense of Urgency.** Cost Engineering Vol. 50/No. 1 January 2008.

JORDÃO, S. **A Importância do Treinamento nas Organizações.** Maio/ 2011. Disponível em:

<http://casesdesucesso.wordpress.com/2011/05/01/a-importancia-dos-treinamentos-nas-organizacoes>. Baseado no artigo “Treinando e desenvolvendo pessoas”, publicado no livro “Ser Mais com T&D”.

JUNG, C. F. **Metodologia Científica. Ênfase em Pesquisa Tecnológica**. 3 ed. Revisada e Ampliada – 2003/I Acesso: 17/05/2011. Disponível em: <http://www.jung.pro.br>.

_____. **Metodo Científico, material para fins didáticos**. Edição 2011. Acesso: 14/06/2011. Disponível em: <http://www.jung.pro.br>.

KAMADA, S. **A Cadeia de Ajuda para Manter a Estabilidade Produtiva**.

Publicado: 29/07/2008 . Disponível em: <http://www.lean.org.br/>.

KAUTT, G. G. **A sense of urgency**. Financial Planning. September 2009. p. 33 e 34. Disponível em: www.Financial-Planning.com

KELEMEN, M. **Discipline at work, distal and proximal views**. Studies in cults., Orgs. And Socs., 2001. Vol. 7, pp. 1-23. Department of Management & Centre for Social Theory and technology, Keele University, Staffordshire, ST5 5BG, UK.

KHIZRANA, S. **Research Fellow**. Centre for Organization Development, Hyderabad, India. SOUTH ASIAN JOURNAL OF MANAGEMENT , 2008.

KOTTER, J. P. **Liderando Mudança** - Campus ISBN: 8535201939. Empresas que buscam por reengenharia de processos de negócios falham em obter resultados de melhoria (Kearney 1997).

_____. **Create sense of urgency. Leadership Excellence**. Mar/2008, Vol. 25 Issue 3, p10-10, 1p.

LAUGHHAUSER, K. **Are you Playing the Lean game?** Publicado: 10/2008 (p. 14 e 15). Food Manufacturing Magazine

LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: 14 princípios de Gestão do amior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

_____. ROTHER, K. **Por que os programas Lean fracassam?**

Publicado: 25/02/2011. Lean Institute Brasil. Disponível em:
<http://www.lean.org.br>.

LIMA, M. L. S. C.; ZAWISLAK, P. A. **A produção enxuta como fator diferencial na capacidade de fornecimento de PMEs.** Revista Produção V. 13 n. 2 / 2003. Gestão da Produção.

LIU C. Y.; LIN L. S.; HUANG, C.; LIN, K. C. **Exploring the Moderating Effects of LMX Quality and Differentiation on the Relationship between Team Coaching and Team Effectiveness.** 2010 International Conference on Management Science & Engineering (17th). November 24-26, 2010 Melbourne, Australia

LUNA, A. F. **Lean Thinking: Eliminando os Desperdícios e Criando Valor.** Publicado em: 11/ 2007. Disponível em: <http://www.lean.org.br>.

LUNDIN, J.; MAGNUSSON, M. **Walking & Talking - Sharing best practice.** Viktoria Institute, BOX 620, 405 30 Göteborg, Sweden¹, Volvo Information Technology AB, Dept 9634, HD3N, 408 09 Göteborg, Sweden. Proceedings of the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02) - 2002

MATTAR, F.N. **Pesquisa de Marketing.** Volume 2. São Paulo: Atlas, 1993.

MELO, M. B.; RODRIGUE, J. de Sousa. **Modelo estruturado para a implementação do Lean Production.** UNESP/Bauru. Disponível em: www.ufms.br/dea/oficial/HTM/artigos. Acesso: 21/04/2011

MULLENHOUR, P.; FLINCHBAUGH, J. **Bringing lean Systems Thinking Six Sigma.** Acesso: 13/03/2011. Disponível em:
<http://www.beyondlean.com/lean-six-sigma.html>.

MIND TOOLS LTD. Ano: 1996-2011. **Critical Success Factors.** Disponível em: www.mindtools.com. Acesso 27/04/ 2011.

MÓDOLO, R. A.; MORETTI, D. C. **Lean: A Máquina Perfeita.** Nortegubisian Consultoria Empresarial e Treinamento. Acesso 03/ 2011. Disponível em: <http://www.nortegubisian.com.br/o-que-fazemos/artigos/166-lean-a-maquina-perfeita>.

MONDEN, Y. **Toyota Production System- an integrated approach to Just in Time**. Norcross-Giorgia, EMP books, 1998. (Dissertação de Edson Zilio Silva- Autonomiação e Eliminação de Perdas-2002 – UFRGS) – arquivo Outros

NAZARENO, R. R.; JUNQUEIRA, R. P.; RENTES, A. F. **O impacto do sistema Lean de desenvolvimento na estrutura organizacional da área de engenharia, um estudo de caso**. XI Simpep- Bauru. Nov. 2004.

NEIVA, E. R. **Percepção de mudança organizacional: o papel das atitudes e das características organizacionais**. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, DF, Brasil, 2004.

NOBREGA, H. F. **A Importância do Treinamento e Desenvolvimento na Empresa**. Disponível em: <http://meuartigo.brasile scola.com/administracao/a-importancia-treinamento-desenvolvimento-na-empresa.htm>. Acesso: 31/05/2011.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção – além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997

PACHECO, A. R.; MAGANHOTO, S. L.; CAMPOS, T. B.; FORCELLINI, F. A. **Utilização da Cadeia de Ajuda no PDP**. ENEGEP- 2010.

PESSOA, G. A. **Gerenciamento da Rotina diária**. Dez. 2008. Fama Pós Graduação. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/8954529/Gerenciamento-da-Rotina-Diaria>.

PICCHI, F. **O impacto do sistema lean de desenvolvimento na estrutura organizacional da área de engenharia**. XI Simpep 10/10/2004.

PINTO, J. P. **Novas Oportunidades**. Revista Exame. Setembro 2006. pag. 24

PINTO, J. P. **Pensar Lean, Novos Desafios para a Liderança e Gestão**. Revista Dirigir. Abr; Mai; Jun, 2010. Pag. 39 a 42.

POPPER, K. S. **A lógica da pesquisa científica**. 2 ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1975.

PROSCI. **Executivos e líderes seniores: importância e papel**. Acesso em: 01/06/2011. Disponível em: <http://www.change-management.com>. 1367 S. Garfield Ave. 1367 S. Ave Garfield. Loveland, CO 80537 EUA

PUVANASVARAN, P.; MEGAR, H.; HONG, T. S.; RAZALI, M. M. **The roles of communication process for na effective lean manufacturing implementation**. Journal of Industrial Engineering and Management. March 2009, v2n1, p128-152.

QUINTELLA, H. L. M. M.; ROCHA, H. M.; ALVES, M. F. **Projetos de veículos automotores: fatores críticos de sucesso no lançamento**. Universidade Federal Fluminense. Revista Produção, v. 15, n. 3, p. 334-346, Set./Dez. 2005.

REIS, L. B. **A comunicação como componente na qualidade de service**. Acesso: 31/05/2011. Comunicação empresarial on line. Disponível em: http://www.comunicacaoempresarial.com.br/comunicacaoempresarial/artigos/comunicacao_corporativa/artigo12.php

ROCKART, J. F. **Chief executives define their own data needs**. Harvard Business Review. March-April 1979.

RODRIGUES, W. C. FAETEC/IST. Paracambi, 2007. Trabalho de dissertação. Disponível em: www.fct.unesp.br/.../educ/.../METODOLOGIA. Acesso: 30/04/2011

ROMANELLI, V.. **Testi Parametrici**. Disponível em: www.psicometria.unich.it/data/uploads/Romanelli/VI1C.pps Acesso: 21/06/2011

ROTHER, M.; SHOOK, J. Ano: 2003. **Learning to See**. Value-Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda.

SCHUCH, L. G. S. **O papel estratégico da manufatura**. Capítulo 2. **Implantação do processo de avaliação de qualidade**. Capítulo 3.

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1998.

SHINGO, S. **The Shingo Production Management System**. Publicado: 1992. p. 107. Productivity Press, Inc. Cambridge, MA, USA.

_____. **O Sistema Toyota de Produção – Do ponto de vista da engenharia de produção**. Ed. Bookman: Porto Alegre, 1996.

SILVA, A. C. V. **Fatores Críticos de Sucesso nas Organizações**. Acesso: 29/04/2011. Artigo: 16/06/2009. www.administradores.com.br.

SILVA, N. F. **Metodologia para a Implantação do Sistema de Gerenciamento Diário: O Caso da Alcoa/Minna de Juruti- Para-Brasil**. Ouro Preto – MG 2008. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Engenharia de Produção, Administração e Economia.

TANINECZ, G. **Making Lean Leaders**. Dez/2008. Leans Enterprise Institute. Acesso: Março/ 2011. Disponível em: <http://www.superfactory.com/content/newsletter.html>.

TRACEY, M. W.; FLINCHBAUGH, J. **How Human Resource Departments Can Help** © 2006. Association for Manufacturing Excellence. Disponível em: www.ame.org.

VEGT, G. S. V. D.; BUNDERSON, J. S. **Learning and Performance in Multidisciplinary Teams: The Importance of Collective Team identification**. Academy of Management Journal 2005, Vol. 48, No. 3, 532–547.

VOÇÊ SA. **A Comunicação Eficiente**. 2009. Grupo Just. Disponível em: <http://www.justrh.com.br/depoisdos40.html>. Acesso: 31/05/2011

VOLPE, R. A. **A importância do treinamento para o desenvolvimento do trabalho**. Agosto 2009. Disponível em: http://www.psicologia.com.pt/artigos/ver_artigo_licenciatura.php?codigo=TL0136

WALKER, S. **Introdução a Lean Manufacturing**. Highlighting do UniSA Contact for Education- Austrália. Acesso: 02/04/2011.

Disponível em: <http://www.unisa.edu.au/strategic/education-programs/lean-mgt/default.asp>

WEBER, A. **Máquinas Lean**. Assembly Magazine.01/03/2002.

Disponível em:

<http://www.assemblymag.com/CDA/Archives/d0cc2fdd9c5c9010VgnVCM100000f932a8c0>.

WOLK L. **Coaching, a arte de soprar brasas**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 2008.

WOMACK, J. **The Mind of the Lean Manager**. Publicado: 30 /07/2009. Disponível: www.lean.org. Acesso: 30/03/2011.

WOMACK, J. P.; JONES, 1996. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas Lean Thinking**. Traduzido: 2004 (Tradução Ana B. Rodrigues e Priscila M. Celeste). Elsevier Editora.

WOMACK, JIM, 2009. **The Mind of the Lean Manager**

Publicado: 30 /07/2009. Disponível: www.lean.org. Acesso; 30/03/2011

WONG, Y. C.; WONG, K. Y.; ALI, A. **Key Practice Areas of Lean Manufacturing**.

2009 International Association of Computer Science and Information Technology - Spring Conference. Department of Manufacturing and Industrial Engineering, Faculty of Mechanical Engineering, Universiti Teknologi Malaysia

APÊNDICE A – Questionário de Pesquisa de Campo

Prezado Respondente,

Este questionário faz parte da dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção de Sergio Luiz Maganhoto (matrícula 200911015), da **Universidade Federal de Santa Catarina**, integrante do Grupo de Engenharia de Produtos, Processos e Serviços (GEPPS), sob a orientação do Prof. Dr. Fernando Antonio Forcellini, na citada instituição. Busca-se identificar, com este questionário, os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) na Gestão da Cadeia de Ajuda dos processos de fábrica.

O questionário não exigirá mais de 15 minutos para ser respondido e contamos com sua colaboração em respondê-lo na máxima brevidade possível, pois desta forma, as etapas desta dissertação serão cumpridas no prazo determinado para a conclusão da mesma.

Sua participação é fundamental para o sucesso desta pesquisa e somos antecipadamente gratos pela sua disponibilidade em respondê-lo.

Dados do respondente:

Empresa: _____

Nome: _____

Cargo: _____

Formação: _____

Tempo de Experiência (Eng. Processos e Cadeia de Ajuda): _____

Considerando Fatores Críticos de Sucesso (FCS) como fatores que são essenciais para o sucesso de determinados processos/sistemas, cuja atenção dada a estes é absolutamente necessária para o atingimento dos objetivos, por favor, responda as questões quanto aos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) relacionados à Cadeia de Ajuda inserida no processo produtivo.

1 – Marque a opção, em cada um dos pares abaixo, que **na sua opinião representa o Fator Crítico de Sucesso mais importante na Cadeia de Ajuda** (comparativo entre um Fator Crítico de Sucesso e o outro):

Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	
Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.	
Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.	

Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	
Comunicação e Mudança é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos	

existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	
Treinamento e Orientação é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	
Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	

Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.	
Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.	
Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	
Disciplina é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto	

da ferramenta implantada.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	
Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	
Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	
Senso de Urgência é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos	

existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.	
Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.	
Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	
Suporte das Áreas de Apoio é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente	
Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente	
Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	

Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	

Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	

Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	

Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.	
Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.	

2 – Dentre os Fatores Críticos de Sucesso listados abaixo, você eliminaria algum (coloque um “x”) ou acrescentaria algum, quando se trata da gestão da Cadeia de Ajuda no processo produtivo?

Comunicação e Mudança	
Treinamento e Orientação	
Disciplina	
Senso de Urgência	
Suporte das Áreas de Apoio	
Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo	
Aplicação de Ferramentas de Qualidade	
Acompanhamento e Análise	

Liderança Ativa e Patrocínio	

3 – Assinale, segundo a escala abaixo, a sua opinião em relação à concordância de cada Fator Crítico de Sucesso, apresentado (marque com x):

1	2	3	4	5
Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente

3.1 - **Comunicação e Mudança** é um Fator Crítico de Sucesso para tornar a relação entre empresa e empregado robusta e duradoura num processo de mudança.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.2- **Treinamento e Orientação** é um Fator Crítico de Sucesso para elevar a conscientização e os níveis de experiência dos empregados para assumirem com mais eficácia as suas responsabilidades.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.3- **Disciplina** é um Fator Crítico de Sucesso para manter a sistemática estabelecida ativa e permanente.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.4- **Senso de Urgência** é um Fator Crítico de Sucesso para impulsionar uma profunda determinação para vencer.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.5- **Suporte das Áreas de Apoio** é um Fator Crítico de Sucesso para dar uma tratativa mais adequada com métodos científicos existentes a uma etapa importante e para o funcionamento correto da ferramenta implantada.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.6- Foco e Conhecimento do Fluxo Produtivo é um Fator Crítico de Sucesso para permitir a redução dos desperdícios e alinhar a filosofia da Cadeia de Ajuda que visa restabelecer o fluxo produtivo rapidamente.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.7- Aplicação de Ferramentas de Qualidade é um Fator Crítico de Sucesso para ajudar a resolver os problemas de forma sistemática, mesmo antes que eles aconteçam.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.8- Acompanhamento e Análise é um Fator Crítico de Sucesso para clarificar que os operadores estão envolvidos diretamente na mudança e são responsáveis pelo sucesso da mudança.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

3.9- Liderança Ativa e Patrocínio é um Fator Crítico de Sucesso para que os executivos forneçam autoridade e credibilidade necessária para uma mudança ser bem sucedida.

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

Deseja receber um sumário dos resultados da pesquisa?

Sim _____ Não _____

Caso deseje, favor informar seu endereço de e-mail para envio:

Sergio L. Maganhoto
Mestrando
(47) 9974 2576
sergiomaganhoto@hotmail.com

Prof. Dr.
Fernando A. Forcellini
Orientador da Pesquisa
(48) 3721 7041