

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO - UNINOVE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FILIFE MARAFON DE PAOLI

**A CULTURA ORGANIZACIONAL E O SUCESSO DA IMPLANTAÇÃO E
MANUTENÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA: ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS
EM EMPRESAS INDUSTRIAIS**

SÃO PAULO
2015

FILIFE MARAFON DE PAOLI

**A CULTURA ORGANIZACIONAL E O SUCESSO DA IMPLANTAÇÃO E
MANUTENÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA: ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS
EM EMPRESAS INDUSTRIAIS**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Prof. Wagner Cezar Lucato, Dr. - Orientador

**SÃO PAULO
2015**

Paoli, Filipe Marafon de

A cultura organizacional e o sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta: estudo de múltiplos casos em empresas industriais. / Filipe Marafon de Paoli. 2015.

110 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2015.

Orientador (a): Prof. Wagner Cezar Lucato.

1. Manufatura enxuta. 2. Cultura organizacional. 3. Implementação da manufatura enxuta. 4. Sucesso da manufatura enxuta

I. Lucato, Wagner Cezar.

II. Título

CDU 658.5

FILIFE MARAFON DE PAOLI

**A CULTURA ORGANIZACIONAL E O SUCESSO DA IMPLANTAÇÃO E
MANUTENÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA: ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS
EM EMPRESAS INDUSTRIAIS**

Dissertação apresentada à Universidade
Nove de Julho, para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção, pela
Banca Examinadora formada por:

São Paulo, 24 de fevereiro de 2015

Presidente: Prof. Wagner Cezar Lucato, Dr. – Orientador, UNINOVE

Membro: Antonio Freitas Rentes, Dr., EESC/USP

Membro: Milton Vieira Júnior, Dr., UNINOVE

À minha família, em especial, aos meus pais Edson e Sandra de Paoli. Em palavras, expresso minha eterna gratidão pelo apoio, amor, incentivo, compreensão e todo esforço que não fora medido para me apoiar, desde o primeiro dia de vida.

Dedico também ao meu irmão Eduardo Marafon de Paoli e a minha cunhada Talita Mendemel de Paoli, para que sirva de incentivo à continuidade de seus estudos.

E, à minha doce e amável Linea Lima Nunes, por ter chegado em momento tão oportuno; leve como a brisa dos ventos e bela como a vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao meu Deus pela saúde, força, motivação e graça, recebidas, para a realização deste sonho.

Aos que, sem eles este trabalho não seria realizado, também aproveito para agradecer.

Ao Dr. Wagner Cezar Lucato pela confiança depositada em mim. Também pelo apoio, incentivo, paciência e orientação recebida durante a concepção deste trabalho.

À Bardella S/A Indústrias Mecânicas, empresa esta a qual me permitiu a realização de diversos trabalhos na área científica, dentre eles o interesse pelo presente trabalho.

Ao meu amigo, Prof. Dr. José Benedito Marcomini, pela amizade, apoio, e incansável incentivo e motivação; também por me mostrar quão bela é a ciência.

Ao meu amigo, MSc. José Carlos da Silva Santos, pela amizade e apoio. Sem o mesmo, este trabalho não seria iniciado.

Aos meus amigos Eng.^o Plinio Centoamore e MSc. Moacir Marques Pereira, pela amizade, apoio e incentivo recebidos desde o prelúdio deste trabalho.

À R. STAHL do Brasil Ltda, na pessoa de seu diretor, Eng.^o Manfred Neumann, pelo apoio e incentivo.

À minha amiga Marilaine Aparecida de Souza e aos meus amigos, Tecg^o Alex Sandro de Oliveira Almeida, Eng.^o Charles Barros, Eng.^o Felipe Sanches Guimarães, Eng.^o e futuro mestre Fábio Takeno e Eng.^o Thiago de Oliveira, pela amizade, apoio e incentivo.

Ao meu amigo, químico e futuro mestre, Claudio Rodrigues Pereira, pelas orações, amizade e apoio.

A todos os professores do programa de mestrado da Universidade Nove de Julho, que muito puderam contribuir para a realização deste trabalho.

À Universidade Nove de Julho por agradecer-me com a oportunidade de cursar este programa de mestrado.

Ao CAPES/PROSUP pela bolsa de estudos concedida para apoio e incentivo de meus estudos, na conclusão deste trabalho.

Agradeço, enfim, a todos que de alguma forma contribuíram com suas orações e me apoiando para realização deste trabalho.

RESUMO

O surgimento do relatório do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), o qual fora evidenciado por meio do livro "*A máquina que mudou o mundo*", contribuiu para que empresas de diversos ramos da indústria tomassem conhecimento sobre a manufatura enxuta e o que ela representa. No Brasil, em particular, observou-se nos últimos anos um aumento expressivo da implementação da manufatura enxuta em diversos setores industriais, pois as empresas aderiram a ela para se tornarem mais competitivas em um cenário no qual é necessário um aumento de produtividade, tendo em vista a utilização de cada vez menos recursos. Contudo, muitas vezes a manufatura enxuta é implementada tendo em vista apenas o conceito de suas ferramentas, para que possam solucionar todos os problemas operacionais de uma organização. Em muitos casos, as implementações não surtem os efeitos desejados, pois diversos fatores externos à sua adoção não são considerados. É possível medir e comparar a influência da cultura organizacional no sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta nas empresas industriais? Com o intuito de responder a esta questão, este trabalho propôs o desenvolvimento de um estudo com o objetivo de identificar e determinar os impactos da cultura organizacional no sucesso da implantação da manufatura enxuta. Para poder verificar se as empresas industriais que possuem cultura organizacional favorável, têm maior sucesso na implementação e manutenção da manufatura enxuta em seus processos de fabricação, este trabalho realizou uma pesquisa do tipo estudo de casos múltiplos, na qual seis empresas foram estudadas, e nas quais se procurou avaliar a existência de uma relação entre as características da cultura organizacional e o sucesso na adoção da manufatura enxuta. Os resultados obtidos permitiram verificar que quanto mais favoráveis foram os traços da cultura organizacional das empresas estudadas, mais efetiva, completa e duradoura foi a implementação da manufatura enxuta.

Palavras chave: Manufatura Enxuta; Cultura Organizacional; Implementação da Manufatura Enxuta; Sucesso da Manufatura Enxuta

ABSTRACT

The publication of the MIT report (Massachusetts Institute of Technology), which was evidenced by the book "The Machine that Changed the World", contributed to several branches of industrial companies to be aware of lean manufacturing and what it represents. In Brazil, in particular, it has been observed in recent years a significant increase in the implementation of lean manufacturing in various sectors of industrial activity, as companies have joined the lean manufacturing to become more competitive in a scenario where increased productivity is required, using fewer resources. However, very often the lean manufacturing is implemented taking into consideration only the concept of their tools as a way to solve all the problems of an organization. In many cases they are not successful implementations due to various external factors of lean manufacturing are not considered. Is it possible to measure and compare the influence of organizational culture on the success of implementation and maintenance of lean manufacturing in industrial companies? Aiming to answer this question, this paper proposes the development of a study aiming to identify and determine the impact of organizational culture on the successful implementation of lean manufacturing. In order to verify that the industrial companies that have favorable organizational culture, ie, have greater success in the implementation and maintenance of lean manufacturing in their manufacturing processes, this paper to conducted a multiple case studies, in which six companies were analyzed in which it was investigated the existence of a relationship between the organizational culture characteristics and the success in the adoption of lean manufacturing. The results obtained enabled to conclude that companies having more favorable organizational culture had a more effective, complete and long lasting lean manufacturing implementation.

Keywords: Lean Manufacturing; Organizational Culture; Implementation of Lean Manufacturing; Success of Lean Manufacturing

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho	20
Figura 2 - Composição das atividades em um fluxo de valor	24
Figura 3 - Os três níveis da cultura organizacional	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios para classificação de pesquisas	18
Tabela 2 - Fatores do IBACO	42
Tabela 3 – IBACO versão final	43
Tabela 4 - Exemplo da determinação do grau de enxugamento	54
Tabela 5 - Descrição detalhada dos entrevistados em cada caso	61
Tabela 6 – As empresas escolhidas	67
Tabela 7 - Resultado do formulário IBACO	68
Tabela 8 - Grau de enxugamento: Empresa A	72
Tabela 9 - Grau de enxugamento: Empresa B	73
Tabela 10 - Grau de enxugamento: Empresa C	74
Tabela 11 - Grau de enxugamento: Empresa D	75
Tabela 12 - Grau de enxugamento: Empresa E	76
Tabela 13 - Grau de enxugamento: Empresa F	77
Tabela 14 - Comparativo entre os resultados dos dois construtos estudados	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP – Analytic Hierarchy Process

AV – Atividade que agrega valor

ETO – Engineering to order

ge – Grau de enxugamento de cada um dos “p” elementos

GE_E – Grau de Enxugamento de uma empresa

GMO – Grau de maturidade da organização

IBACO – Instrumento Brasileiro para a Avaliação da Cultura Organizacional

IMVP - International Motor Vehicle Program

JIT – Just in time

ME – Manufatura Enxuta

MFV – Mapa de fluxo de valor

MIT - Massachusetts Institute of Technology

NAV – Atividade que não agrega valor

p – Número de elementos considerados

SAE - Society for Automotive Engineers

TT – Takt Time

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	15
1.2. OBJETIVOS	15
1.2.1. Geral	16
1.2.2. Específicos	16
1.3. JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO DO TEMA	17
1.4. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	17
1.5. METODOLOGIA	18
1.6. ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2. REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 MANUFATURA ENXUTA	21
2.1.1. Tipos de Atividades	23
2.1.2. Sucesso da implantação da Manufatura Enxuta	27
2.1.3. Medição dos programas <i>Lean</i>	30
2.2. AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA	32
2.3. CULTURA	33
2.3.1. Cultura Organizacional	34
2.3.2. Elementos da cultura organizacional	36
2.4. INSTRUMENTO BRASILEIRO PARA AVALIAÇÃO DA CULTURA ORGANIZACIONAL – IBACO	39
3. MÉTODO DE PESQUISA	47
3.1. A SELEÇÃO DO MÉTODO	47
3.2. AS VARIÁVEIS ESTUDADAS	48
3.2.1. A medida do grau de maturidade de uma organização (GMO)	49

3.2.2. A medida do grau de adoção das práticas da manufatura enxuta ou do grau de enxugamento de uma empresa (GE _E)	51
3.3. OS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	54
3.3.1. Os formulários	55
3.3.2. O pré-teste	56
3.3.3. As entrevistas estruturadas	57
3.4. O PROCEDIMENTO DE PESQUISA	58
3.5. A SELEÇÃO DAS EMPRESAS PARA OS ESTUDOS DE CASO	59
3.5.1. Critério de seleção das empresas	59
3.5.2. As empresas selecionadas	60
4. RESULTADOS	68
4.1 RESULTADOS DO FORMULÁRIO IBACO	68
4.2 RESULTADOS DO FORMULÁRIO SAE J4001	71
4.3. A CULTURA ORGANIZACIONAL E A IMPLANTAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA	78
5. CONCLUSÕES	80
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICES	94
A. Formulário IBACO adaptado	94
B. Formulário SAE J4001	96

1. INTRODUÇÃO

Nas condições competitivas e globalizadas da atualidade, toda empresa precisa reduzir custos para sobreviver; e reduzir custos nada mais é do que eliminar perdas. Este é o foco principal da manufatura enxuta: a eliminação sistemática de desperdícios com a ideia central embasada no conceito da criação de valor (HINES et al, 2004)

Obviamente, além da redução de custos que toda organização deve fazer para se manter competitiva, é sabido que, mediante ao competitivo crescimento da economia global, um dos fatores chave para tal sobrevivência se faz pela bem sucedida implementação de técnicas de melhoria contínua, como por exemplo, a utilização dos conceitos do sistema de manufatura enxuta.

Apesar da crescente utilização dos conceitos da manufatura enxuta, muito autores, não consideram o “*lean manufacturing*” como uma palavra que esteja na “moda”, tampouco como uma técnica de redução de custos. Na verdade, os estudiosos e defensores do “*lean manufacturing*”, consideram esse conceito, como uma das mais importantes estratégias de negócio para atingir uma performance de classe mundial, onde se faz mais, utilizando cada vez menos recursos (KENNEDY; BREWER, 2007; SHAH ; WARD, 2003; WOMACK ; DANIEL ; ROOS, 1990; WOMACK ; JONES, 1996).

Mediante a essa crescente adoção da manufatura enxuta por diversas empresas, muitas delas obtiveram sucesso na implementação, entretanto, muitas não foram capazes de extrair os benefícios da adoção da manufatura enxuta por não conseguirem sustentar o pensamento enxuto, dentro de suas organizações.

O ponto da fragilização quanto à sustentabilidade dos sistemas enxutos, não é visto como demérito, visto que para diversos especialistas, não é fácil manter os sistemas enxutos (SCHONBERGER, 2008; WOMACK, 2007).

Alguns pesquisadores afirmam que, dentre as diversas limitações quanto às implementações, referem-se às resistências encontradas nas organizações (RINEHART; HUXLEY; ROBERTSON, 1997; BHASIN; BURCHER, 2006; SIM; ROGERS, 2009).

Já para outros pesquisadores, para se ter sucesso quanto à implementação, se faz necessária, antes de mais nada, uma mudança, ou seja, uma adaptação da cultura organizacional deve preceder a implementação da manufatura enxuta. Ela

não pode existir em uma organização na qual a cultura é contra. Em outras palavras, a mudança é vista como a norma e resistência à mudança nunca é uma opção (ATKINSON, 2010; SCHEIN, 2010)

Sherrer-Rathje et al. (2009) afirmam que a manufatura enxuta se materializa por meio da implementação de um conjunto de técnicas e ferramentas que visam a redução dos desperdícios ao longo do processo produtivo. Porém, muitas empresas implementam o conjunto de técnicas e ferramentas, e ainda assim, não se tornam "enxutas", o que significa que algumas têm sucesso na implantação da manufatura enxuta e outras não (BALLE, 2005; EMILIANI, 1998 ; WORLEY; DOOLEN, 2006).

Há diversos fatores que podem influenciar no sucesso da implantação da manufatura enxuta, desde a falta de conhecimento dos conceitos da manufatura enxuta até a noção dos fatores críticos de sucessos. A falta de conhecimento dos conceitos tem frequentemente surgido como resultado das diferentes perspectivas relacionadas pelos pesquisadores quando se considera a manufatura enxuta, causando assim confusão quanto ao sistema enxuto (HINES; HOLWE; RICH, 2004; WONG; WONG; ALI, 2009; STONE, 2012).

Como já exposto acima, para alguns autores, a cultura organizacional pode influenciar no sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta.

Hines, Howle e Rich (2004) observaram que muitas empresas ocidentais são capazes de implantar os componentes estruturais da manufatura enxuta, contudo têm dificuldade em adotar a cultura organizacional necessária e de mentalidade enxuta em sua jornada para se tornar uma empresa realmente enxuta.

Ainda Wong (2007) afirma que utilizar métodos de produção ou teorias gerenciais que funcionam bem localmente pode não alcançar um resultado similar. Se a cultura organizacional é incompatível, mesmo o melhor e sistema de produção mais enxuto não será capaz de operar com o seu pleno potencial.

Portanto, é razoável sugerir que a implementação da manufatura enxuta depende da transformação e da mudança completa da cultura de uma organização (BHASIN; BURCHER, 2006).

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Como se pôde observar, as indústrias têm adotado a manufatura enxuta como sendo um instrumento utilizado na busca de melhoria de seus processos e no aumento da produtividade de suas operações. No entanto, também se verificou que ela pode ser implementada com diferentes graus de êxito em sua adoção, possivelmente relacionados, dentre outros fatores, às características peculiares da cultura existente na organização. Sendo assim, este trabalho propõe investigar, como ponto central de seu desenvolvimento, a seguinte questão até então não resolvida:

É possível medir e comparar a influência da cultura organizacional no sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta nas empresas industriais?

Como premissa básica de resposta provável à questão enunciada, o presente trabalho irá buscar a confirmação da seguinte proposição:

Se for possível estabelecer grandezas que meçam as características da cultura organizacional e o grau de implementação da manufatura enxuta, então será possível verificar que quanto maior o grau de maturidade de uma organização em uma empresa industrial, maior será o grau de adoção e de manutenção das práticas enxuta.

1.2 OBJETIVOS

Para responder à questão acima elucidada e avaliar a proposição estabelecida, os seguintes objetivos geral e específicos estarão sendo considerados, como seguem:

1.2.1 Geral

Esta dissertação tem como objetivo geral avaliar os impactos da cultura organizacional ao sucesso da implantação e manutenção do sistema de manufatura enxuta, nas empresas industriais.

1.2.2 Específicos

Como objetivos específicos, esta dissertação, tratará os seguintes pontos que se seguem:

- Identificar os fatores de sucesso para implementar a manufatura enxuta e as dificuldades relativas à sua efetiva adoção em empresas industriais;
- Identificar como se caracteriza a cultura organizacional nas empresas industriais;
- Propor uma maneira de medir o grau de adoção das práticas de gestão que caracterizem determinada cultura organizacional (grau de maturidade da organização);
- Propor uma maneira de medir o grau de adoção das práticas da manufatura enxuta em uma organização (grau de enxugamento da organização);
- Realizar estudos de caso para analisar se características da cultura organizacional impactam no sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta. Isso será feito da seguinte maneira, cujo detalhamento se apresentará no capítulo 3 – Metodologia:
 - a. Selecionar um conjunto de 6 empresas industriais com diferentes desempenhos na implantação e manutenção da manufatura enxuta, com base nas informações colhidas no mercado;
 - b. Determinar o grau de enxugamento dessas empresas e confirmar que tal medição replica as percepções do mercado;
 - c. Determinar o grau de maturidade da organização para as empresas estudadas;
 - d. Comparar os resultados obtidos para identificar possível relação entre as características da cultura organizacional (grau de maturidade da organização) com o sucesso e manutenção na

implantação e manutenção da manufatura enxuta (grau de enxugamento da organização).

1.3 JUSTIFICATIVA PARA ESTUDO DO TEMA

Desde a publicação do livro "A máquina que mudou o mundo", as indústrias ocidentais tiveram conhecimento do novo sistema de produção que a Toyota desenvolveu e aprimorou desde a década de 50.

Percebeu-se que para se manterem competitivas, as empresas precisariam produzir mais, com menos recursos, ou seja, com menos custos, o que se deu por uma vasta aplicação de estudos e do conceito por parte das empresas.

Liker (2004) cita que a manufatura enxuta da forma com a qual foi concebida, foi criada na Toyota para atender às suas necessidades e de sobrevivência ao mercado. Portanto, pode-se afirmar que a manufatura enxuta na sua essência, foi desenvolvida, moldada e tem como base a cultura organizacional e a filosofia da Toyota (LIKER; MEIER, 2007).

Sendo assim, muitas empresas quando implementam as técnicas que são utilizadas na manufatura enxuta, não levam em consideração a sua filosofia e tampouco sua cultura organizacional como premissa básica para implementá-la. Por esta razão, é relevante a proposta deste trabalho em procurar responder se existe relação entre a influência da cultura organizacional com o sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente trabalho limitou-se a estudar apenas seis empresas industriais no Brasil, no que diz respeito à implantação e manutenção da manufatura enxuta, não considerando outros ramos do setor econômico e tampouco outras abordagens de aplicação da manufatura enxuta, ao que tange o *lean office*, *lean healthcare*, dentre outros.

1.5 METODOLOGIA

A presente pesquisa pode ser definida como um procedimento racional e sistemático, que tem por objetivo proporcionar respostas aos problemas propostos. Uma pesquisa é importante quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou na situação em que a desordem da informação não possibilita a relação direta com o problema estudado (GIL, 1991). A classificação da pesquisa deve seguir os seguintes critérios: Natureza da pesquisa, forma de abordagem do problema, objetivo e procedimentos técnicos. Quanto à classificação destes critérios, Silva e Menezes (2005) descrevem que os seguintes aspectos devam ser obedecidos conforme segue na tabela 1.

Tabela 1: Critérios para classificação de pesquisas

NATUREZA DE PESQUISA	Pesquisa Básica
	Pesquisa Aplicada
ABORDAGEM DO PROBLEMA	Pesquisa Quantitativa
	Pesquisa Qualitativa
OBJETIVOS	Pesquisa Exploratória
	Pesquisa Descritiva
	Pesquisa Explicativa
PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	Pesquisa Bibliográfica
	Pesquisa Documental
	Pesquisa Experimental
	Estudo de Caso
	Levantamento (<i>SURVEY</i>)
	Pesquisa Expost-Facto
	Pesquisa-Ação
Pesquisa Participante	

Fonte: Silva e Menezes (2005)

Do ponto de vista metodológico, com base nos preceitos expostos por Silva e Menezes (2005), está é uma pesquisa aplicada por se tratar de uma aplicação prática de uma solução para um problema específico, de abordagem qualitativa e quantitativa, sendo de objetivos exploratórios utilizando-se o estudo de caso, como

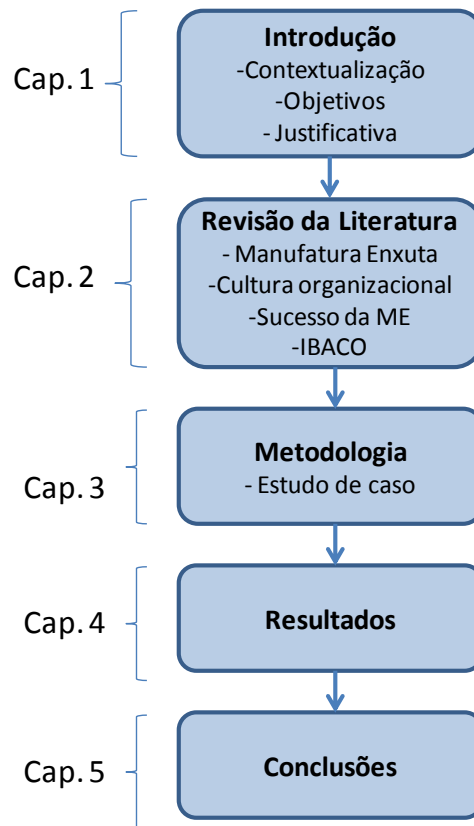
procedimento técnico de metodologia para o presente estudo. Dessa forma, o estudo a ser desenvolvido não possibilitará conclusões definitivas, que pressupõem a utilização de metodologia mais formal de pesquisa científica.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Com a finalidade de alcançar os objetivos propostos, este trabalho envolverá cinco capítulos dos quais o primeiro é esta introdução. No segundo capítulo, faz-se uma revisão bibliográfica, que tem por objetivo identificar o estado da arte, bem como estabelecer os fundamentos teóricos necessários, além de identificar as lacunas existentes na literatura, o que justifica esta oportunidade de pesquisa. No terceiro capítulo, será apresentado de forma detalhada o método e o procedimento utilizado para analisar o grau de enxugamento de uma organização, bem como o seu grau de maturidade organizacional. No capítulo seguinte, serão apresentados os resultados, os quais foram coletados durante os estudos de caso.

E, finalmente no quinto capítulo, serão apresentadas as conclusões do presente estudo, tendo a indicação de suas limitações, bem como sugestões para trabalhos futuros, o que de forma significativa, contribuirá com o avanço da pesquisa e do conhecimento. A figura 1 elucida resumidamente, a forma com a qual esta dissertação se estrutura.

Figura 1 – A estrutura do trabalho



Fonte: Autor do trabalho (2014)

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo será apresentada a fundamentação teórica dos temas centrais deste trabalho.

2.1 MANUFATURA ENXUTA

Após o período da segunda grande guerra mundial, ao final dos anos 40 e início dos anos 50, as indústrias do ocidente e do oriente contemplavam cenários opostos. No ocidente, as indústrias automobilísticas, em especial a General Motors e a Ford, possuíam muito dinheiro e grande parte do mercado doméstico e internacional (LIKER, 2004). No oriente a situação era bem diferente. À época, o Japão havia sido quase dizimado por duas bombas nucleares e, assim como o país, a maioria de suas indústrias havia sido destruída (PAZZINATO; SENISE, 1993). A situação da *Toyota Motor Company* não era diferente.

Ela estava em crise, demitindo funcionários e quase não tinha dinheiro para continuar com suas atividades. Enquanto isso, a Ford era aproximadamente dez vezes mais produtiva do que ela (LIKER, 2004).

A Toyota, que fora fundada como uma fábrica de teares mecanizados no início do século XX passou a produzir carros na década de 30. E, desde então, os líderes da Toyota fizeram diversas viagens às fábricas norte-americanas, com o intuito de estudarem suas linhas de montagem para tentarem aplicar o mesmo conceito nas fábricas japonesas (LIKER, 2004).

No período do pós-guerra, a Toyota sabia que, se quisesse sobreviver, precisaria adequar o sistema de produção em massa - sistema que regia o sistema de produção norte-americano - ao sistema japonês de produção. Nesse momento, os administradores e engenheiros da Toyota, foram adaptando seu sistema de produção à realidade japonesa, realidade essa de uma produção estabelecida de forma completamente diferente dos demais tipos de produção até então existentes.

Foi assim que a Toyota inventou e desenvolveu o Sistema Toyota de Produção, também conhecido como *Lean Manufacturing System*. Para isso a empresa não fez nada mais do que desenvolver um sistema de produção adequado à sua cultura e realidade. E, em meados dos anos 80, o mundo começou a ver que a indústria automobilística japonesa estava ganhando participação nos mercados

globais e tomando parte do que fora dominado por General Motors e Ford, por décadas. Não foi por outra razão que o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) encomendou uma pesquisa e estudos que foram realizados por professores e pesquisadores, e que resultou no IMVP - *International Motor Vehicle Program* (Programa Internacional de Veículos Automotores) (WOMACK; JONES; ROSS, 1990).

Como resultado do estudo do MIT, Womack, Jones e Ross publicaram o livro *The Machine that Changed the World* (A máquina que mudou o mundo), com sua primeira versão em 1990 e que teve por objetivo descrever as técnicas de fabricação desenvolvidas ao longo das últimas décadas pela Toyota Motor Company, disseminando no ocidente a metodologia de fabricação utilizada por essa empresa. Essa publicação fez do termo "Produção Enxuta" amplamente divulgado e popularizado (BAINES et al., 2006; EMILIANI, 2006; HOLWEG, 2007). Ademais, antes da popularização do tema, o ocidente conheceu os conceitos da produção enxuta em 1983, por meio do livro "*Toyota Production System; an integrated approach to just-in-time*", o qual fora escrito por Yasuhiro Monden.

Vale ressaltar que "eficiência verdadeira", como Ford chamava e que para ele significava realizar um trabalho usando os melhores métodos conhecidos, tem o mesmo entendimento no Sistema Toyota de Produção. O que difere ambos é o conceito de "eficiência", que para a indústria automobilística tradicional representava produzir com quantidade e velocidade. Porém para o Sistema Toyota de Produção, que sempre suprimiu a superprodução, ser eficiente é produzir apenas e tão somente conforme a necessidade do mercado (OHNO, 1997).

O sistema de produção aperfeiçoado pela Toyota, chamado *Just in time* (JIT) ou alternativamente como *Toyota Production System* (TPS), sendo traduzido para o português como Sistema Toyota de Produção, atualmente é conhecido como *Lean Manufacturing* (TPS), sendo traduzido como Manufatura Enxuta (SCHONBERGER, 2007). Neste trabalho, será utilizado o termo manufatura enxuta (ME) para designar o Sistema Toyota de Produção.

A manufatura enxuta é um sistema sócio-técnico integrado, cujo objetivo principal é eliminar o desperdício e reduzir ou minimizar o excesso de fornecedores e variabilidade interna (SHAH; WARD, 2003).

É uma estratégia operacional orientada para atingir o menor tempo de ciclo possível, pela eliminação de desperdícios (LIKER, 1997).

Ainda para Liker (1997), os benefícios da manufatura enxuta são muitos; destacam-se os baixos custos de produção, altos índices de qualidade e baixo tempo de processamento.

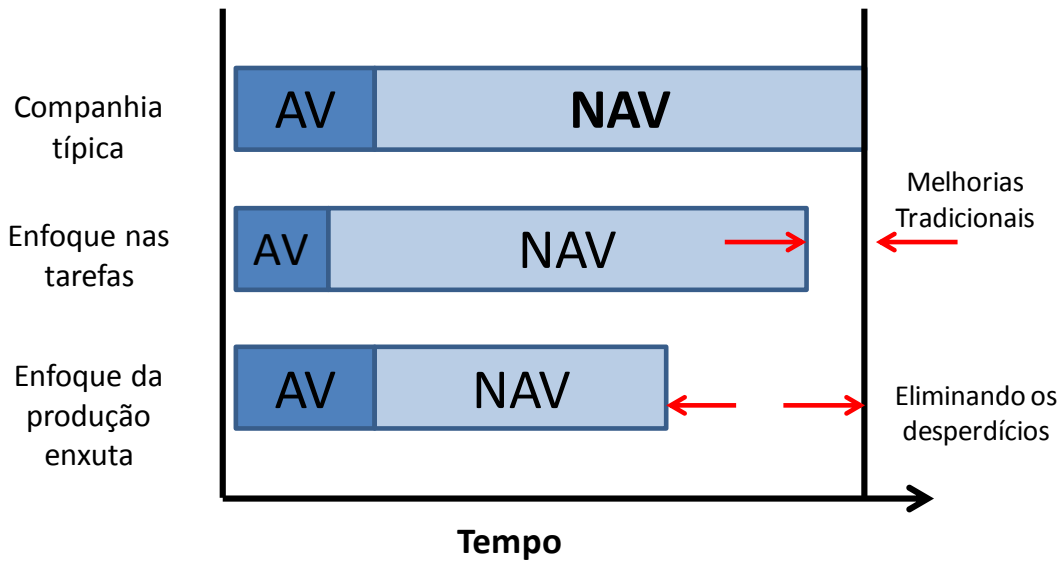
2.1.1 Tipos de atividades

Para Hines e Taylor (2000), os sistemas produtivos ou os processos cujo objetivo é a transformação de matérias-primas em produtos finais acabados, são compostos por várias atividades. Os autores enumeram três tipos de atividades. Sendo elas:

- Atividades que agregam valor: são atividades que, aos olhos do cliente final, tornam o produto ou serviço mais valioso, ou seja, são as atividades executadas pelas empresas, pelas quais os clientes estão dispostos a pagar. (Ex: processos de usinagem, montagem, pintura, etc.).
- Atividades que não agregam valor: são atividades que, aos olhos do cliente final, não tornam o produto mais valioso e não são necessárias mesmo nas atuais circunstâncias. (Ex: movimentação, espera, retrabalhos, etc.)
- Atividades necessárias, mas que não agregam valor: são as atividades que, para o cliente final, não têm importância e não tornam o produto ou serviço mais valioso. Todavia, são necessárias para o processo, a não ser que o mesmo mude radicalmente. (Ex: movimentação de um produto de um departamento ou área da empresa para outro, quando não há a possibilidade de um *layout*, cujo fluxo de produção é contínuo).

Ainda de acordo com Hines e Taylor (2000), dentro dos processos de manufatura de companhias típicas, apenas 5% das atividades correspondem a atividades que agregam valor. O número é menor ainda, quando analisados os processos administrativos, nos quais as atividades que agregam valor, correspondem a apenas 1%. A figura 2 apresenta de forma clara o exposto acima:

Figura 2 - Composição das atividades em um fluxo de valor



Legenda:

AV: Atividades que agregam valor

NAV: Atividades que não agregam valor

Fonte: Adaptado de HINES; TAYLOR, 2000.

A figura 2 pode ser lida da seguinte maneira: no caso da “companhia típica”, apresentam-se os processos conforme descritos por Hines e Taylor (2000), nos quais apenas 5% das atividades geradas pela organização, são atividades que agregam valor. Para a linha intermediária da figura, apresentam-se organizações que focam na melhoria dos processos. Essa melhoria reduz até certo ponto, as atividades que não agregam valor, porém, não melhora proporcionalmente agregando mais valor às atividades. E por fim, a última linha da figura, apresenta o enfoque da manufatura enxuta, a qual se caracteriza pela eliminação sistemática das atividades que não agregam valor.

Após a identificação das atividades que realmente são “valorizadas”, pelos clientes, o próximo conceito a ser entendido pelas organizações, é o referente ao fluxo de valor.

O fluxo de valor são todas as ações, que criam valor ou não, necessárias para trazer um produto ou serviço desde o conceito até o lançamento ou desde o pedido feito pelo cliente até a sua entrega. Todas as etapas de processamento de

informações e de materiais necessárias para que o produto ou serviço seja entregue ao cliente final são inclusas no mapa de fluxo de valor (LEAN ENTERPRISE, 2007).

O mapa de fluxo de valor, representado pela sigla MFV, são diagramas simples que contemplam as informações do fluxo de informação, fluxo do processo e fluxo de materiais. Podem ser desenhados em diferentes momentos, possuindo a finalidade de revelar as oportunidades de melhoria. Divide-se em mapa do estado atual e mapa do estado futuro. O mapa do estado atual consiste em apresentar o caminho atual de um produto, do pedido até a entrega para o cliente final. O mapa do estado futuro desdobra as oportunidades de melhoria, as quais foram identificadas no mapa do estado atual, possuindo assim, o objetivo de alcançar um nível mais alto de desempenho em algum ponto futuro (LEAN ENTERPRISE, 2007).

Para Womack, Jones e Ross (1990), mapear o fluxo de valor consiste em diferenciar as atividades que agregam valor das atividades que não agregam valor.

Em geral, as atividades correspondentes a 95% do tempo total de produção são caracterizadas como desperdícios e devem ser eliminadas. Na manufatura enxuta, qualquer atividade que absorve recursos e não cria valor, é considerada um desperdício. Assim, o sistema Toyota de produção caracteriza os desperdícios em sete categorias (HINES; TAYLOR, 2000 ; LIKER, 2004 ; OHNO, 1997):

- a) **Superprodução:** segundo Ohno (1997) este item é caracterizado pela Toyota como o “Pai dos desperdícios”. Significa produzir itens que não possuem demanda. Produzir muito ou muito cedo, gerando custo de transporte, grandes áreas para estocagem, custo de movimentação, etc.
- b) **Espera (Tempo sem trabalho):** funcionários ou serviços parados, aguardando o próximo passo, seja ferramenta, programa, informação, matéria-prima, etc.
- c) **Transporte ou movimentação desnecessária:** movimentação desnecessária de peças por longas distâncias.
- d) **Superprocessamento ou processamento incorreto:** categoria essa que tem por fim outro tipo de desperdício, os defeitos. Geralmente, causado por uma ferramenta ou um processo de baixa qualidade.

- e) **Excesso de estoque:** excesso de matérias-primas, peças entre processos ou de produtos acabados, gerando aumento do *lead time*, obsolescências e custos de inventário. Esta categoria de desperdício pode ser consequência da primeira, a superprodução.
- f) **Movimento desnecessário:** qualquer movimento desnecessário que as pessoas precisam fazer. Seja para buscar uma peça, uma ferramenta ou uma informação. Segundo Liker (2004), caminhar também é uma perda.
- g) **Defeitos:** peças produzidas com defeitos ou atividade caracterizada por retrabalho. Ambos os casos não agregam valor para o cliente final. Geralmente causados pela quarta categoria de desperdícios, o processamento incorreto.

Além disso, uma oitava categoria de desperdícios, que dá origem a que se chama o Lean 7 + 1 é a caracterizada como os desperdícios de talentos em uma organização. Liker e Meier (2007) afirmam:

- h) **Talentos:** um desperdício pouco enfatizado, mas não menos importante é o que se refere ao desperdício de talentos. Pode ser caracterizado pela má gestão das pessoas disponíveis em uma organização, no sentido de não aproveitá-las da melhor maneira possível ou extrair o máximo de suas criatividade, como também pelo fato das pessoas ficarem muito focadas na execução de atividades operacionais, que acabam não exercitando sua criatividade, na busca de melhorias.

Uma vez que as empresas encontram as principais fontes de desperdícios, ferramentas como o método *just-in-time*, sistemas *Kanban*, produção puxada, células de trabalho, autonomia, *Kaizen*, sistemas 5s, *Poka-Yoke*, dentre outros, vão ajudar as empresas a tomar as ações corretivas para eliminar ou reduzir estes resíduos (MONDEN, 1993).

No presente trabalho, não se propõe fazer uma explanação detalhada de cada uma das ferramentas utilizadas na manufatura enxuta, uma vez que tal conhecimento não é necessário para a realização da pesquisa aqui desenvolvida.

2.1.2 Sucesso da implantação da Manufatura Enxuta

A filosofia do modelo Toyota começou com os principais executivos e líderes da empresa. A meta era desenvolver e construir uma organização de longo prazo, com a finalidade de proporcionar valor excepcional para os clientes e para a sociedade. Isto requer um pensamento de longo prazo e continuidade da liderança. Podem-se levar décadas, para estabelecer as bases para transformar radicalmente a cultura de uma organização (LIKER, 2004).

Com base na literatura, há inúmeras barreiras e fatores críticos de sucesso para a implementação da manufatura enxuta, que as organizações e pessoas responsáveis pela implementação desse conceito em uma organização precisam estar cientes. Muitas organizações têm implementado o sistema de manufatura enxuta, e há vários casos e histórias de sucesso, bem como inúmeros exemplos de insucesso (AL-NAJEM et al., 2013).

Muitos autores veem o foco na cultura organizacional ou o fator comportamental como uma das principais causas fundamentais para o sucesso de implementação da manufatura enxuta (LIKER, 2004; ACHANGA, 2006; WORLEY; DOOLEN, 2006; WILSON, 2009).

Questões diversas têm sido reconhecidas como barreiras para a implementação dos conceitos da manufatura enxuta. Para Atkinson (2010) e Vinodh e Balaji (2011) a cultura é o principal fator de sucesso para a implementação da manufatura enxuta, pois ela é responsável por resultados positivos ou negativos, durante a implementação e manutenção; Já Womack e Jones (2005) destacam a resistência das pessoas em aceitar novas idéias, como principal fator para o sucesso.

Para Nordin et al. (2010), a transformação dos sistemas tradicionais para o sistema de manufatura enxuta é rico em desafios e obstáculos e, segundo Holweg (2007), o maior desafio enfrentado pelas organizações é entender o núcleo, ou seja, o real conceito da manufatura enxuta, como uma filosofia, e analisar como a organização pode lidar com as diferenças de cultura nacional e organizacional.

A cultura organizacional é o principal fator para a criação de estratégias, a fim de alcançar as metas da organização. Ela não pode ser negligenciada durante a

implementação da manufatura enxuta. Há a necessidade de adaptação cultural (WONG, 2007).

Também ligado ao fato cultural, as organizações podem investir muito tempo e dinheiro nos esforços de implementação da manufatura enxuta, porém se eventualmente as pessoas voltarem aos seus velhos hábitos, o ganho não será sustentado ao longo do tempo (AHMAD, 2013).

Ainda segundo Ahmad (2013), a cultura é considerada um elemento-chave na prática da manufatura enxuta. Para o autor, muita atenção é focalizada erroneamente sobre os aspectos, técnicas e ferramentas, ao invés de focar na criação de uma cultura para apoiar a transformação *lean*.

De acordo com Philip (2010), não pode existir o conceito enxuto em uma organização, na qual a cultura seja contra os conceitos enxutos. E, ainda segundo o mesmo autor, a cultura organizacional determina o sucesso da implementação da manufatura enxuta ou de qualquer outra iniciativa de mudança.

Em contrapartida, para Georgescu (2011), a cultura diferente das organizações não é o problema essencial para a implementação da manufatura enxuta, mas sim é algo dentro dela. É normal que diferentes países, tenham culturas, costumes, ideias, filosofias, e pensamentos diferentes. A implementação da manufatura enxuta altera as estruturas de organização e gestão de empresas de forma dramática, mas na verdade tem um impacto positivo sobre o desempenho da administração e da competitividade global. Há também algumas mudanças causadas pela implementação da produção enxuta, incluindo a redução da força de trabalho e treinando funcionários para a construção de equipes multifuncionais e assim por diante.

Ainda segundo Georgescu (2011), o insucesso (também podendo ser chamado de fracasso) da implementação da manufatura enxuta em algumas empresas tradicionais é causado pelas falhas nas diretrizes organizacionais. Dentre os diversos pontos elencados pelo autor, a administração e a gestão organizacional, são destacados pelo mesmo como sendo os pontos cruciais para o sucesso da sua implementação.

Achanga et. al. (2006) destacam quatro principais fatores para o sucesso da implementação de conceitos da manufatura enxuta. Sendo eles: Liderança e gestão, finanças, cultura organizacional e as habilidades e conhecimentos.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, para Achanga et al. (2006), a cultura organizacional é elemento fulcral no sucesso de implementação da manufatura enxuta. Os autores ainda citam que a mudança de mentalidade dá às pessoas um fim em sua vida profissional, no sentido de que elas mudem suas atitudes com o propósito de pensar de forma diferente e isto contribui para que as pessoas se engajem nas iniciativas de melhoria da empresa.

Para Schonberger (1982), a cultura não é vista como um obstáculo, pois para o autor há técnicas que podem mudar o comportamento das pessoas. Porém, mesmo Schonberger afirmando que a cultura organizacional não é um obstáculo e pode ser mudada, mudanças relacionadas ao comportamento das pessoas e ao modo operante de pensar e agir, não acontecem rapidamente (WILSON, 2009).

Já para Liker (1998), há quatro fatores-chave para o sucesso na implementação de um esforço de *Lean*: Preparação e motivação de pessoas, comunicação intensa, clarificação das expectativas e enfatizar a necessidade de mudança essencialmente permitindo que as pessoas saibam o que está à frente.

Para Duque e Cadavid (2007), são cinco as principais dimensões necessárias para avaliar o grau de evolução ou sucesso, da implementação da manufatura enxuta. A análise da eliminação de desperdícios, a melhoria contínua, o fluxo contínuo e sistemas puxados, as equipes multifuncionais e os sistemas de Informação.

Para outros autores, a implementação da manufatura enxuta, é encarada com muita resistência (RINEHART; HUXLEY; ROBERTSON, 1997; BHASIN; BURCHER, 2006; SIM; ROGERS, 2009). Eles sugerem que a mudança cultural deva preceder a implementação da manufatura enxuta nas organizações. E, ainda seguindo a mesma linha de raciocínio de Philip (2010), a mudança é vista como a norma e a resistência à mudança nunca é uma opção (ATKINSON, 2010; SCHEIN, 2010).

Na visão de Sim e Chian (2013), uma implementação de sucesso da manufatura enxuta depende principalmente da organização saber ouvir as pessoas, convencê-las de que suas preocupações e interesses serão ouvidos e respeitados e sobretudo, que elas terão participação ativa na resolução de problemas operacionais.

O fator principal do sucesso da manufatura enxuta está diretamente ligado à satisfação no trabalho. Mais especificamente, a satisfação no trabalho está relacionada com treinamento e comunicação, suporte organizacional e apoio à gestão, recompensas, desenvolvimento de formação de pessoa ou ferramentas de melhoria contínua.

Segundo Flinchbaugh (2011), os programas *Lean*, assim nomeados pelo autor, possuem seus fatores de sucesso relacionados ao número de pessoas treinadas ou o número de eventos de melhoria realizada, os chamados eventos *Kaizen*. Ainda, o autor afirma que as pessoas e as organizações cometem muitos erros ao tentar avaliar o sucesso da manufatura enxuta.

Ainda para Flinchbaugh (2011), uma boa avaliação dos programas *Lean*, deve analisar o que não é tão fácil de ver, como a cultura e o pensamento. Ainda deixa algumas perguntas:

- ✓ Como rapidamente aprendemos como uma organização?
- ✓ Temos fortes habilidades de resolução de problemas ?
- ✓ Estamos treinando regularmente as pessoas ?
- ✓ Será que temos o alinhamento e todos se movendo na mesma direção?

2.1.3 Medição dos programas *Lean*

Literalmente é impossível melhorar algo que não se pode medir (DEMING, 1990). Uma das dificuldades é saber o que medir, e a segunda é como medir. Apesar da difusão da produção enxuta em diversos segmentos industriais, há ainda dificuldade em avaliar como este sistema pode contribuir para melhorar as organizações de desempenho (ANVARI et al. 2011).

Ao encontro com as afirmações feitas por Anvari et. al. (2011), uma pesquisa realizada com executivos globais da indústria de manufatura apresentou que 14% disseram que não sabem o quanto suas iniciativas referentes aos programas *Lean* tinham economizado financeiramente, em suas organizações. O ponto fulcral dessa pesquisa revela que os fabricantes têm investido quantias muito significativas de tempo, recursos e dinheiro, sendo eles da própria empresa ou com consultorias especializadas em iniciativas de *Lean*, mas um em cada sete não consegue dizer o quanto economizaram, ou mesmo se economizaram com as práticas enxutas (ALIX PARTNERS, 2011).

Empresas de classe mundial que têm sido mais bem sucedidas têm construído processos e métricas comuns em uma plataforma global comum, o que simplificou a agregação de dados, visibilidade e precisão. Dessa forma, é mais fácil de se medir o sucesso dos programas *Lean*.

Berkley (2012) em seu artigo com o seguinte tema: "Não é *lean*, se você não pode medir", propôs alguns fatores para medir o sucesso da manufatura enxuta:

- ✓ Quando a abordagem é completa;
- ✓ Quando os resultados são mensuráveis;
- ✓ Quando a melhoria contínua dos processos é incorporada;

Searcy (2009) realizou uma proposta para medir o desempenho *Lean* em uma organização. O autor elenca cinco elementos relevantes para a medição do desempenho, sendo eles: aumento da qualidade, aumento da capacidade, aumento da produtividade do trabalho, redução de estoque e redução dos custos de fabricação. Nessa pesquisa realizada pelo autor, ele escolheu seis empresas e utilizou o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para analisar o desempenho *Lean* em cada uma delas.

Wilson (2010) cita que é difícil, se não impossível, atribuir uma pontuação *Lean* para as empresas em geral, porque suas operações e situações competitivas diferem acentuadamente. Ele exorta as empresas a adotarem dois critérios principais: rastrear seus próprios esforços para ver se eles estão progredindo e comparar os seus esforços com a concorrência. Ele ainda destaca que no final, a maneira como medir o desempenho *Lean*, está relacionado com a maneira pela qual as empresas mudaram o comportamento para fazer o negócio essencialmente

como uma melhor máquina de fazer dinheiro e um lugar mais seguro para o seus funcionários trabalharem.

Minter (2010) menciona que Larry Anderson, o co-presidente do Comitê de Certificação *Lean* e um examinador do Prêmio Shingo, concorda que medir o giro de estoque, produtividade e os demais pontos, é algo relativo, porém é a sustentabilidade em longo prazo do negócio que dirá se a empresa é enxuta ou não.

Vienazindiene e Ciarniene (2013) destacam a preparação e motivação das pessoas, regras nos processos de mudança e ambiente para mudança, como sendo fatores de sucesso para a implementação da manufatura enxuta. Ainda assim destacam, de acordo com a literatura pesquisada, que há três grupos que influenciam no sucesso da implementação da manufatura enxuta, sendo eles, as barreiras relacionadas às pessoas, barreiras técnicas e organizacionais.

Apesar de haver grande consenso por parte dos pesquisadores, de que a cultura organizacional é realmente a chave para o sucesso da implementação da manufatura enxuta, da mesma forma, outros autores atribuem o sucesso a diversas outras características.

2.2 AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA

Apesar da difusão da manufatura enxuta em diversos segmentos da indústria, ainda há uma dificuldade em avaliar como os sistemas enxutos podem contribuir para melhorar o desempenho da organização (ANVARI et al., 2011). A maior parte da literatura existente não fornece um método para avaliar o grau de enxugamento da manufatura de uma organização, porque há um erro ao considerar indicadores de produção enxuta como critério para avaliação (BHASIN, 2011).

Também pode ser visto que várias ferramentas, técnicas e métricas da manufatura enxuta foram desenvolvidas para melhoria de processos, contudo, uma medida integrada e quantitativa de ordem global da implementação da manufatura enxuta, também chamado de “nível de enxugamento” ainda não teria sido estabelecida (WAN; CHEN, 2008). Porém, esse termo foi proposto por Soriano-Meier e Forrester (2002) e tem sido usado e interpretado de diversas maneiras na literatura. De fato, essa medida apresenta como o sistema enxuto realmente é. Radnor e Boaden (2004) conduziram uma revisão da literatura e delineararam uma

análise teórica e empírica, desenvolvendo algumas questões para avaliar o grau de enxugamento de uma organização, utilizando a análise de dados de quatro estudos de caso.

Singh et al. (2010) propuseram um método para medir o grau de enxugamento que é centrado no julgamento e avaliação realizadas pela que eles chamam um “equipe de medição de enxugamento”, considerando vários parâmetros enxutos como questões de fornecedores, prioridades de investimentos, práticas enxutas e várias medidas de desperdícios.

De fato, com a finalidade de apoiar a gestão da empresa para avaliar a implementação de iniciativas de produção enxuta em organizações de manufatura, a SAE (*Society for Automotive Engineers* – Sociedade dos Engenheiros Automotivos), aprovou em agosto de 1999, a norma SAE J4000 - Identificação e medição das melhores práticas na implementação de uma operação enxuta - com o objetivo de reconhecer e medir as melhores práticas utilizadas para a adoção de manufatura enxuta em uma operação industrial. Esta norma foi complementada em novembro de 1999 pela SAE J4001 - Implementação do manual de usuário de operação enxuta - que fornece instruções sobre como avaliar o nível de utilização da J4000 pelas organizações (SAE, 2004).

Detalhes da estrutura e aplicação das normas SAE J4000 e SAE J4001 estão apresentados no Capítulo 3 – Metodologia.

2.3 CULTURA

A compreensão do conceito de cultura e de organização varia conforme cada autor. Faz-se necessário primeiramente identificar o que se entende por cultura propriamente dita, pois “corre-se o risco de transformar a cultura organizacional numa grande vala comum onde se sepultam, indiferentemente, todos os problemas de origem mais obscura, bem como todas as propostas de mudanças abstratas” (FLEURY; FICHER, 1996, p. 09).

Etimologicamente, cultura deriva do latim *colere*, que possui significado de cultivar. O verbo *colere*, possui diversos significados: cuidar, praticar, honrar, respeitar, ocupar-se, proteger e vigiar. A palavra cultura, na forma de substantivo,

possui o significado de cultura dos campos, a qual pode ser figurada no sentido de cultura do espírito, ao culto e as ações de honrar (MORGAN, 1997).

Cultura é um conceito antropológico e sociológico que comporta diversas definições e ainda pode ser caracterizada como a forma pela qual uma comunidade satisfaz suas necessidades materiais e psicossociais (MOTTA; CALDAS, 1997).

Segundo Marconi e Presotto (1989, p.21), a visão antropológica sobre a cultura, se faz pelo próprio objetivo dessa ciência a qual se define: “Como ciência da humanidade, ela se preocupa em conhecer cientificamente o ser humano na sua totalidade”.

Para Lévi-Strauss, que é considerado o fundador da antropologia, cultura é definida como:

Cultura é este conjunto complexo que inclui conhecimento, crença, arte, lei costumes e várias outras aptidões e hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade. (LEVI-STRAUSS, apud MELLO 1986, p. 397).

Mediante as considerações apresentadas acima, a cultura não possui uma regra específica a ser seguida. É perceptível que a cultura, ao passar do tempo, vai se transformando e se remodelando mediante as ações do homem.

Não se pretende neste trabalho discutir prolixamente sobre cultura no âmbito antropológico, apenas fornecer base para o entendimento do tema na área aplicada às organizações.

2.3.1 Cultura Organizacional

A partir dos anos 80, o tema Cultura organizacional ou Corporativa, ganhou bastante notoriedade nos estudos. À época, a literatura referente à administração popularizou a afirmação de que a excelência de uma organização está contida nas formas pelas quais seus membros aprenderam a pensar, sentir e agir (HOFSTEDE, 1997).

Ainda segundo Hofstede, a cultura organizacional é uma abordagem holística suave com duras consequências presumidas. Uma das definições mais conhecidas da cultura organizacional é a que fora desenvolvida por Schein (2009, p.16):

“A Cultura organizacional é o conjunto de pressupostos básicos que um grupo inventou, descobriu ou desenvolveu ao aprender como lidar com os problemas de adaptação externa e integração interna e que funcionaram bem o suficiente para serem considerados válidos e ensinados a novos membros como a forma correta de perceber, pensar e sentir em relação a esses problemas.”

A cultura organizacional relaciona-se com a história e tradição da organização. A mesma é de difícil decifração e explicação, mas deve ser interpretada; é, por natureza, coletiva e compartilhada; referencia-se a valores, crenças, conhecimentos e outros aspectos mais profundos e é holística e subjetiva, ao invés de estritamente racional e analítica. (HOFSTEDE et al. 1990).

Deal e Kennedy (1983) definem de forma clara e objetiva o que vem a ser a cultura organizacional: “É o jeito que nós fazemos as coisas por aqui”. De forma simples, esta afirmação apresenta de forma prática um jeito de entender a cultura, mediante a forma de como as coisas são feitas.

Não tão simples quanto Deal e Kennedy (1983), pode-se verificar nos achados literários que a palavra cultura, aplicada às organizações, tem inúmeros significados e conotações. Quando aplicada aos grupos e organizações, apresentam-se confusões na sua definição, do ponto de vista conceitual e semântico, visto que os pesquisadores têm dificuldades em apresentar uma definição que não seja controversa ou dúbia (BILHIM, 2005).

Ainda Bilhim (2005, p.191), “para que a cultura possa desenvolver esta função, ela deve ser aceita como válida, congruente, sem esquecer as experiências e vivências das novas gerações que acabam depois por ter repercussões na organização. A cultura também é feita de mudanças.”.

Diversos autores, como Lopes e Reto (1990), Schein (1992) e Bio (1996), afirmam que as lideranças das organizações ou os seus fundadores, são os maiores influenciadores da cultura organizacional, bem como são os instrumentos necessários para criar a cultura e realizar suas mutações.

Segundo Schein (1996), a personalidade dos líderes de cada empresa, forma diretamente as três possíveis maneiras de construir a cultura de uma organização. Sendo elas: 1) os empresários apenas contratam e mantêm subordinados que pensam e sentem como eles; 2) os empresários doutrinam e socializam os

subordinados segundo seu modo de pensar e sentir; 3) o próprio comportamento do empresário é um modelo de papel funcional que estimula os subordinados a se identificarem com ele e, desse modo, internalizarem suas crenças, valores e premissas.

Jones (2010) define a cultura organizacional como sendo um o conjunto de valores, que são compartilhados juntamente com as normas que controlam as interações dos envolvidos na organização entre si. Essa interação envolve tanto as pessoas internas da organização, como fornecedores, clientes, e demais pessoas de fora da organização.

Sobre a importância da cultura organizacional, Schein (2001) afirma que está presente nas tomadas de decisões das organizações, e, sendo a força cultural existente, pode ter consequências imprevistas e indesejáveis. A cultura organizacional está presente nas estratégias, nos objetivos, nos valores e no modo prático de operação das empresas.

2.3.2 Elementos da cultura organizacional

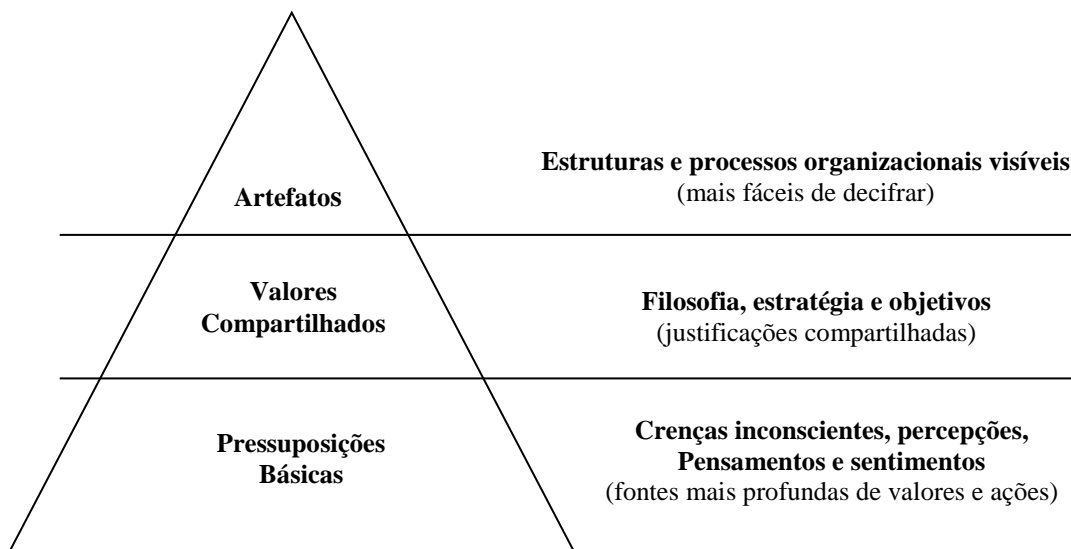
Elementos característicos de um grupo exercem influência sobre a percepção dos seus integrantes face ao ambiente no qual convivem. A cultura é constituída por elementos que podem ir desde os mais visíveis e superficiais até aos mais invisíveis e profundos. Deste modo, diversos autores apresentam elementos que compõem a cultura organizacional. Esses elementos podem ser elencados como: valores; crenças e pressupostos; ritos, rituais e cerimônias; mitos e metáforas; normas; tabus e heróis, como se detalhará a seguir.

No modelo teórico proposto por Schein (2001) são três os níveis de elementos que variam em função do seu grau de acessibilidade e também pelos quais a cultura organizacional se manifesta:

- (1) O nível dos artefatos visíveis: no qual seus elementos são de fácil percepção, porém de difícil interpretação. É o nível mais superficial da cultura, que corresponde às estruturas e processos organizacionais e aos produtos tangíveis do grupo;

- (2) O nível dos valores: são os argumentos utilizados para explicar e prever os atos dos membros da organização (como as coisas devem ser). Justificam as estratégias, metas e filosofias organizacionais;
- (3) O nível dos pressupostos básicos: são as crenças inconscientes, as percepções, os sentimentos que ditam a forma como os membros da organização sentem. Este terceiro nível, é o mais difícil de ser decifrado, embora seja a essência, ou seja, a base da cultura organizacional (SCHEIN, 2007). A figura 3 ilustra os três níveis da cultura organizacional.

Figura 3: Os três níveis da cultura organizacional



Fonte: Chiavenato (1999)

Além da cultura e nas formas pelas quais ela se manifesta, é possível em uma organização desenvolver uma cultura relativamente homogênea; todavia a presença de grupos com posições e opiniões discordantes no corpo organizacional, dão forma e ramificações a subculturas específicas, diferentes da visão conhecida e praticada pela organização. Assim sendo, além da concepção unitária da cultura organizacional, existem outras perspectivas e pensamentos que defende as diferenças internas, à diversidade e a pluralidade cultural no âmago da organização. Os demais contextos inseridos nas organizações, os quais são chamados

subculturas, fazem com que seja possível que unidades coexistentes de um sistema mais amplo tenham culturas independentes do próprio sistema, ou até mesmo conflitantes com eles (AMBROSINI, 2004).

No entanto, de acordo com Fleury e Fischer (1996) é possível que uma cultura forte prevaleça sobre as demais subculturas. E seguindo este conceito a respeito da característica da cultura organizacional, muitos teóricos têm diferenciado as culturas fortes e fracas. Para muitos, a cultura forte é aquela que tem maior impacto sobre o comportamento dos funcionários de uma organização. Já para Robbins (200), uma cultura é forte quando seus valores são intensamente acatados e compartilhados de forma ampla. Em uma organização, quando isso ocorre, ela passa a ter um clima de alto controle comportamental, o que faz com que a rotatividade de funcionários seja reduzida, gerando maior coesão e comprometimento organizacional.

Para Gandz (2007), a cultura de uma empresa só é forte quando não há a presença de muitas subculturas, pois assim os membros possuem seus princípios e valores bem definidos e identificados, o que com que o grupo atuante na organização aja com rapidez e coordenação contra um concorrente. O autor ainda afirma que cada empresa tem uma cultura única e com sua própria personalidade, com seu folclore que ilustra os valores, e as próprias formas de lidar com problemas, tomar decisões e fazer as coisas.

Com base nos conceitos apresentados por Robbins (2005) e Gandz (2007), pode-se perceber a importância das organizações terem uma cultura dominante solidificada. Deste modo, os principais valores, ou seja, a base dos princípios das organizações não se perde em meio aos valores criados pelas subculturas.

Para Lima (1982), cada sociedade elabora as suas obras e possui a sua forma peculiar de acrescentar, de transformar ou de transmitir cultura. Mediante ao pensamento exposto por Lima (1982), é possível entender que não existe uma cultura integradora de único pensamento e ação, a existência de diversas culturas em uma organização se faz pelo resultado da diversidade de comportamentos existentes na mesma (CANAVARRO, 1996). Dessa forma, é possível compreender que existem formas características, de disseminar a cultura, entre os povos, grupos e pela sociedade.

Sendo assim, dentre os diversos conceitos utilizados ou do método escolhida para identificá-la, a cultura organizacional é a forma como a organização faz as coisas, incluindo sua tomada de decisões, como ela compete, como influencia no comportamento de seus funcionários, quanto risco tolera, entre outros fatores (HREBINIAK, 2006).

2.4 INSTRUMENTO BRASILEIRO PARA AVALIAÇÃO DA CULTURA ORGANIZACIONAL - IBACO

Há diversos modelos teóricos, propostos por diferentes autores, os quais têm por objetivo explicar os diferentes traços ou elementos por meio dos quais a cultura organizacional pode se manifestar.

Dessa maneira, como exposto anteriormente, o modelo teórico de Schein (1991), é proposto em três níveis de elementos, os quais variam em função do seu grau de acessibilidade: os artefatos, os valores esposados e os pressupostos básicos.

Já Rousseau (1990) propôs um modelo o qual é estruturado em camadas, que partem dos elementos mais visíveis para os mais profundos. São elencados em artefatos, padrões de comportamento, normas comportamentais, valores e pressuposições fundamentais.

Hofstede (1990) afirma que a cultura se manifesta por meio de quatro elementos. Sendo eles: os símbolos, os heróis e os rituais, os quais constituem as “práticas” da organização. O quarto elemento são os valores, que são caracterizados como o núcleo da cultura (basicamente, esse quarto elemento destacado por Hofstede, corresponde aos pressupostos básicos apresentados por Schein).

Outro modelo teórico desenvolvido por Calori e Sarnin (1991) refere-se a uma cultura corporativa que, em linhas gerais, representa uma síntese dos modelos apresentados anteriormente. Os autores destacam que a cultura de uma organização emerge de pressupostos básicos, valores, normas de comportamento e de suas manifestações mais visíveis e diretas por meio de símbolos.

Os autores mencionados anteriormente desenvolveram modelos teóricos, embasados em diversos preceitos, cujo objetivo tem-se em obter ferramentas para

análise da cultura organizacional. Posterior a isto, utilizaram-se de métodos para a avaliação da mesma. Como exemplo, os “pressupostos básicos”, para Schein (1991), formam o núcleo da cultura organizacional. Mediante a isto, seus estudos foram fundamentados em métodos qualitativos, os quais são por ele considerados como os únicos capazes de detectar os elementos mais profundos, inconscientes e inacessíveis.

Hofstede (1990) desenvolveu um questionário destinado a identificar os valores e práticas, que caracterizam a cultura organizacional. A análise do instrumento evidenciou que ele se diferenciava em três dimensões implícitas aos valores e seis dimensões subjacentes às práticas. Estudos posteriores realizados com o questionário levaram o autor a concluir que os valores moldam a cultura, porém é através das práticas que ela afeta os membros da organização, razão pela qual as percepções compartilhadas das práticas diárias constituem a essência da cultura organizacional.

Calori e Sarnin (1991) utilizaram-se de um questionário para avaliação da cultura organizacional voltado apenas para os valores e práticas. O questionário é composto por doze dimensões relativas aos valores dezessete dimensões destinadas às práticas.

Quando se analisa os principais instrumentos que foram desenvolvidos para avaliar a forma pela qual a cultura organizacional se manifesta, é perceptível afirmar, que eles enfatizam de forma prioritária os traços culturais associados a valores, normas comportamentais e práticas organizacionais, e vêm sendo adotados frequentemente nos estudos destinados a fim de elucidar o impacto que a cultura das organizações exerce nas atitudes e comportamentos expressos pelos indivíduos que as integram (FERREIRA et. al, 2009).

Na literatura nacional os estudos sobre a cultura organizacional ainda são tratados em diversas direções, quando os mesmos são comparados com os estudos estrangeiros. Há na literatura nacional instrumentos de análise da cultura organizacional que foram adaptados da literatura estrangeira (OLIVEIRA et al., 1999).

Há, entretanto, instrumentos de análise, genuinamente brasileiros. Um deles tem por objetivo a tentativa de verificar a estrutura dos valores da organização

(TAMAYO; GONDIM, 1996). Seguindo outra linha desenvolvida por Gomide Jr. e Martins (1997), não se destinam diretamente à avaliação de elementos culturais presentes na organização, mas sim à identificação de padrões ou estilos de administração que a caracterizam.

Com referência aos valores e práticas organizacionais, Ferreira et al. (2002) desenvolveram um instrumento, para avaliar a cultura organizacional por meio de seus valores e suas práticas. O instrumento utilizado foi denominado de Instrumento Brasileiro para Avaliação da Cultura Organizacional – IBACO. Mediante as lacunas e as diversas abrangências dos modelos teóricos e instrumentos de análises existentes, o presente estudo utilizou-se do modelo de avaliação da cultura organizacional, desenvolvido por Ferreira et. al. (2002), por ser um método completo de análise da mesma.

Segundo Ferreira et al. (2002), originalmente a construção do IBACO deu-se em duas etapas. Na primeira, em sua versão inicial, utilizou-se um questionário composto por 126 questões dispostos de forma aleatória, dos quais 68 associavam-se a valores e 58, a práticas organizacionais.

O questionário foi aplicado a uma amostra de 823 membros de empresas públicas e privadas situadas na cidade do Rio de Janeiro. Segundo Ferreira et al. (2002) a aplicação dos questionários ocorreu de forma individual ou coletiva, nas próprias empresas. Aos entrevistados foi solicitado indicar o grau em que cada uma das afirmativas se aplicava efetivamente a sua organização, em escalas de formato *Likert* de 5 pontos, variando de “não se aplica de modo nenhum à minha empresa” (1) a “aplica-se totalmente à minha empresa” (5).

Para exemplificar melhor, a tabela 2 serve para ilustrar o relacionamento entre os conceitos, os fatores e suas descrições.

Tabela 2 – Fatores do IBACO

CONCEITOS	FATORES	DESCRIÇÃO DOS FATORES
Valor Organizacional	Profissionalismo Cooperativo	Itens associados a valorização dos empregados quanto a execução de tarefas com eficácia e competência, demonstrando espírito de colaboração, habilidade, dedicação, profissionalismo e capacidade de iniciativa, contribuindo, desse modo, para o alcance das metas comuns da organização.
	Rigidez na estrutura hierárquica de poder	Itens referentes a valores presentes em organizações definidas por um sistema de autoridade centralizado e autoritário, que dificulta o crescimento profissional.
	Profissionalismo competitivo e individualista	Valorização prioritária da competência, do desempenho e eficácia individuais na execução de tarefas para a obtenção dos objetivos desejados, ainda que isso implique a necessidade de “passar por cima” dos colegas que almejam objetivos semelhantes.
	Satisfação e bem-estar dos empregados	Valorização do bem-estar, da satisfação e motivação dos funcionários, procurando, assim, humanizar o local de trabalho e torná-lo agradável e prazeroso.
Prática Organizacional	Práticas de integração externa	Práticas voltadas para o planejamento estratégico, tomada de decisões e atendimento ao cliente externo, com foco, portanto, nos escalões superiores da organização.
	Práticas de recompensa e treinamento	Práticas orientadas aos clientes internos e aos sistemas de recompensas e treinamento adotados pela empresa.
	Práticas de relacionamento interpessoal	Práticas orientadas para a promoção das relações interpessoais e satisfação dos empregados, favorecendo, assim, a coesão interna.

Fonte: Ferreira et al (2002)

Ferreira et al. (2002) utilizaram-se do método de rotação oblíqua para a análise fatorial dos dados obtidos nos questionários. O coeficiente Alfa de Cronbach foi utilizado para o cálculo do índice de precisão ou consistência interna de cada fator. Sendo assim, a versão final do IBACO se fez por um questionário composto por 105 questões, sendo 55 aplicadas a “valor organizacional” e 50 a “prática organizacional”.

A tabela 3 apresenta o formulário IBACO em sua versão final.

Tabela 3 – IBACO versão final

CONCEITOS	FATORES	ITEM	QUESTÃO
Valor Organizacional	Profissionalismo Cooperativo	1	A cooperação é mais valorizada que a competição.
		2	As ideias criativas dos empregados são usadas para a obtenção de melhores resultados com menos recursos.
		3	As iniciativas individuais dos empregados são estimuladas.
		4	As iniciativas dos empregados são valorizadas quando não contrariam os interesses da empresa.
		5	A competição dentro das regras de boa convivência é sempre estimulada.
		6	O espírito de colaboração é uma atitude considerada muito importante.
		7	O envolvimento com as ideias da empresa é uma atitude bastante valorizada.
		8	Os empregados que conseguem fazer carreira são os que se esforçam e mostram vontade de aprender.
		9	A preocupação do empregado com a qualidade de seu serviço é bem vista.
		10	Ser cordial com os colegas é uma das atitudes mais estimuladas.
		11	O esforço e a dedicação ao trabalho são qualidades bastante apreciadas,
		12	A capacidade de executar uma variedade de tarefas é extremamente valorizada.
		13	O profissionalismo dos empregados é visto como uma grande virtude.
		14	A ascensão profissional é uma decorrência natural do mérito e competência dos empregados.
		15	A preocupação em superar as dificuldades do dia-a-dia é vista como de grande valor.
		16	Os empregados que fazem carreira rapidamente são os que “vestem a camisa” da casa.
		17	Os empregados que demonstram dedicação e espírito de colaboração são os melhores modelos a serem seguidos.
		18	As pessoas que fazem carreira rapidamente são as que demonstram maiores conhecimentos dentro de suas áreas.
		19	A qualidade do serviço executado é considerada uma das maiores virtudes do empregado.
		20	Os empregados que “vestem a camisa” são as figuras mais valorizadas dentro da organização.
		21	As iniciativas dos empregados são incentivadas, mas ficam sob o controle de seus chefes imediatos.
		22	Os diretores que inovam e promovem mudanças significativas são os verdadeiros modelos a serem seguidos.
		23	Os empregados que se comprometem com a missão e os ideais da empresa tornam-se modelos para os demais membros da organização.
Valor Organizacional	Rigidez na estrutura hierárquica de poder	1	O crescimento profissional não costuma ser recompensado financeiramente.

Valor Organizacional	Rigidez na estrutura hierárquica de poder	2	Não há figuras importantes que possam servir de exemplo para os empregados
		3	Manda quem pode, obedece quem tem juízo.
		4	A dificuldade de ascensão profissional leva a empresa a perder bons empregados para os concorrentes.
		5	A criatividade não é recompensada como deveria.
		6	Não há espaço para iniciativas individuais dos empregados.
		7	As oportunidades de ascensão funcional são limitadas pela rígida estrutura da empresa.
		8	A falta de recursos financeiros impede a valorização do bem-estar dos empregados.
		9	As pessoas preferem receber ordens para não terem que assumir responsabilidades.
		10	O excesso de preocupação com o bem-estar é encarado como prejudicial à empresa.
		11	É muito difícil fazer carreira dentro da organização.
		12	Os donos da empresa são admirados pelos empregados.
		13	A ascensão profissional depende de sorte.
		Valor Organizacional	Profissionalismo competitivo e individualista
2	É necessário centralizar para manter a casa arrumada.		
3	Somente os bons empregados recebem benefícios que lhes garantem um melhor bem-estar.		
4	A criatividade é um dos requisitos básicos para a ocupação de cargos gerenciais.		
5	O crescimento profissional é considerado indispensável à permanência do empregado na casa.		
6	A competição é valorizada, mesmo que de forma não sadia, porque o objetivo maior da empresa é a produtividade e o lucro.		
7	Procura-se eliminar a pessoa mal vista.		
8	A competição é vista como indispensável à obtenção de bons resultados.		
Valor Organizacional	Satisfação e bem-estar dos empregados	1	O bem-estar dos funcionários é visto como uma forma de garantir maior produção.
		2	As necessidades pessoais e o bem-estar dos funcionários constituem uma preocupação constante da empresa.
		3	Investe-se no crescimento profissional dos empregados.
		4	Os empregados recebem treinamento para poderem desenvolver sua criatividade.
		5	Programas para aumentar a satisfação dos empregados são regularmente desenvolvidos.
		6	Procura-se manter uma atmosfera de segurança e estabilidade para deixar os empregados satisfeitos e confiantes.
		7	O crescimento dos empregados que são "prata da casa" é facilitado e estimulado.
		8	Investe-se em um bom ambiente de trabalho com o objetivo de se garantir o bem-estar dos funcionários.
		9	Programas destinados a melhor bem-estar dos empregados são implementados e testados.

Valor Organizacional	Satisfação e bem-estar dos empregados	10	As ideias criativas dos empregados são postas em práticas como forma de torná-los mais motivados.
		11	Metas pessoais, quando de grande valor, são incorporadas às metas organizacionais.
Prática Organizacional	Práticas de integração externa	1	A superação de metas pré-estabelecidas é uma preocupação constante.
		2	Os empregados têm uma noção clara dos principais objetivos da empresa.
		3	O atendimento às necessidades do cliente é uma das metas mais importantes.
		4	As decisões mais importantes são tomadas através de consenso da diretoria.
		5	Persegue-se a excelência de produtos e serviços como forma de satisfazer os clientes.
		6	O acompanhamento e atendimento das necessidades dos clientes são feitos constantemente.
		7	Os gerentes (supervisores, chefes de departamentos, etc.) tem autonomia apenas para tomar decisões rotineiras relacionadas a suas áreas de atuação.
		8	Os novos produtos e/ou serviços são testados conjuntamente pela empresa e seus clientes.
		9	A comunicação das decisões obedece à hierarquia existente na empresa.
		10	As decisões surgem principalmente a partir da análise das necessidades do cliente.
		11	Mantêm-se relações amigáveis com os clientes.
		12	As decisões têm como principal objetivo o aumento da capacidade de competitividade da empresa no mercado.
		13	As mudanças são planejadas para terem efeito a curto prazo.
		14	O retorno sobre os investimentos é uma preocupação permanente.
		15	As mudanças obedecem a um planejamento estratégico.
		16	Os gerentes (supervisores, chefes de departamentos, etc.) tem autonomia para tomar decisões rotineiras relacionadas a suas áreas de atuação.
		17	As inovações são em geral introduzidas para atender às necessidades do mercado.
Prática Organizacional	Práticas de recompensa e treinamento	1	A dedicação dos empregados é compensada.
		2	As recompensas costumam ser dadas a grupos ou equipes de trabalho que se destacam e não individualmente.
		3	Os empregados que apresentam ideias inovadoras costumam ser premiados.
		4	Os empregados são premiados quando apresentam um desempenho que se destaca dos demais.
		5	As promoções costumam ser lineares e negociadas com os sindicatos.
		6	As inovações costumam ser introduzidas através de treinamento.
		7	Eventos sociais com distribuição de brindes são comumente realizados para os empregados.
		8	O aniversário da empresa costuma ser comemorado em conjunto com todos os empregados.
		9	Os familiares dos empregados costumam também participar dos eventos e festas.

Prática Organizacional	Práticas de recompensa e treinamento	10	As promoções são definidas por avaliação de desempenho.
		11	Os empregados com desempenho permanentemente baixo são demitidos.
		12	As inovações costumam ser introduzidas através de programas de qualidade.
		13	Os empregados costumam ser premiados quando alcançam metas pré-estabelecidas.
		14	Existem normas que estabelecem o grau de participação dos empregados no processo de tomada de decisões.
Prática Organizacional	Práticas de relacionamento interpessoal	1	Os empregados tem ampla liberdade de acesso aos diretores.
		2	Investe-se na satisfação dos funcionários para que eles prestem um bom atendimento aos clientes.
		3	Prevalece um grande espírito de união entre os empregados.
		4	Os chefes imediatos são como pais para os empregados.
		5	As necessidades pessoais dos empregados são analisadas caso a caso, não havendo programas ou políticas gerais para esse atendimento.
		6	É prática comum a comemoração dos aniversários pelos empregados.
		7	As relações entre empregados e membros do alto escalão são cordiais e amigáveis.
		8	Os empregados se relacionam como se fossem uma grande família.

Fonte: Ferreira et al. (2002)

Em resumo do exposto na tabela 3, as questões apresentadas podem possibilitar a avaliação do grau em que certos traços ou elementos culturais representam em uma organização.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo está descrita a metodologia adotada para a realização deste trabalho, bem como o procedimento utilizado para medir o grau de maturidade de uma organização e o grau de adoção das práticas da manufatura enxuta em processos industriais. Foi considerada, dentre as várias metodologias de pesquisa existentes, o método estudo de caso, que se demonstrou ser o mais adequado para o desenvolvimento aqui apresentado, como se demonstrará a seguir.

3.1 A SELEÇÃO DO MÉTODO

Como mencionado anteriormente, o objetivo central deste trabalho é fornecer uma visão teórica e orientações práticas sobre os impactos da cultura organizacional no sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta em empresas industriais. Assim, para alcançar esse objetivo, o presente trabalho investigou o grau de maturidade de uma organização e o grau de adoção das práticas da manufatura enxuta em seis empresas industriais brasileiras, pertencentes a diferentes segmentos de atuação.

Inicialmente, para se estabelecer os construtos e os fundamentos teóricos utilizados no presente trabalho, realizou-se uma revisão bibliográfica em conformidade com as recomendações de Marconi e Lakatos (2010).

Com relação ao método de pesquisa utilizado, para Yin (2009) a primeira e mais importante condição para se escolher o projeto de pesquisa a ser adotado é o tipo de questão que se busca responder. Para as questões que envolvem a identificação do tipo “como” e “porque” certos fenômenos ocorrem, o autor indica o estudo de caso como o tipo de projeto de pesquisa que tem sido preferido para utilização. O estudo aqui proposto procurou verificar *como* se caracterizam o grau de maturidade de uma organização e a medida do grau de adoção das práticas da manufatura enxuta na área industrial e se existe uma relação entre essas duas grandezas. Seguindo o mesmo raciocínio, Yin (2009), refere-se ao estudo de caso como um estudo de caráter empírico, que investiga um fenômeno atual, inserido no contexto da vida real, e no qual os limites entre o fenômeno e o contexto onde se insere não estão claramente definidos, situação que se observa no desenvolvimento que aqui se descreve.

Outra razão para se utilizar o estudo de caso, se faz pelo interesse em testar a teoria, sendo este um dos objetivos do trabalho aqui proposto, já que se procurou verificar se determinados aspectos da cultura organizacional têm influência sobre o êxito na implantação da manufatura enxuta em situações do mundo real (BRYMAN, 1995).

Yin (2009) ainda sugere duas estratégias para a definição do número de casos a serem analisados, sendo elas:

- A replicação literal que assume resultados similares para os diversos casos estudados. Nesse caso seria suficiente o estudo de dois ou três casos.
- A replicação teórica que assume resultados contrários, mesmo antes da realização do estudo. Nessa situação mais de quatro casos deverão ser considerados.

Como os resultados que se pretendia avaliar no presente trabalho poderiam ser contrários, decidiu-se pela utilização da replicação teórica, ou seja, determinou-se estudar mais de 4 casos. Com esta adoção de múltiplos casos, alcançou-se maior abrangência na avaliação dos resultados. Contudo teve-se que atentar para o fato de que se poderia conseguir uma profundidade menor na avaliação de cada um dos casos, o que se evitou com a devida atenção dada a cada um deles (YIN, 2009; SOUZA, 2005).

Do ponto de vista metodológico, como se pode deduzir das considerações feitas até agora, a natureza exploratória do trabalho aqui proposto pode ser caracterizada como revisão bibliográfica e estudo de caso. Dessa forma, o estudo desenvolvido não possibilitou conclusões definitivas, que pressupõem a utilização de metodologia mais formal de pesquisa científica.

3.2. AS VARIÁVEIS ESTUDADAS

Neste trabalho, há dois constructos a serem medidos: o grau de maturidade de uma organização, cuja avaliação será feita com base no “instrumento brasileiro para avaliação da cultura organizacional - IBACO”, conforme proposto por Ferreira et al. (2009) e o grau de adoção das práticas da manufatura enxuta, também chamado

de grau de enxugamento de uma empresa, seguindo os conceitos propostos por Lucato et al. (2014).

3.2.1. A medida do grau de maturidade de uma organização (GMO)

Para a medição das características da cultura organizacional de uma empresa, foi utilizado o instrumento de avaliação denominado IBACO - instrumento brasileiro para avaliação da cultura organizacional. Como já mencionado na revisão bibliográfica e, ainda, segundo Ferreira et. al. (2009), o IBACO é organizado em torno de dois conceitos relacionados a “valores organizacionais” e “práticas organizacionais”. Ele ainda é subdividido em “fatores”. No entanto, para tornar o presente estudo viável do ponto de vista da exequibilidade da realização das pesquisas de campo, o instrumento de avaliação das características organizacionais IBACO foi aplicado em uma versão reduzida, composta de 30 afirmativas, que considerou os 30 aspectos mais relevantes para a prática da manufatura enxuta - de acordo com a percepção do autor do presente trabalho - e correspondente a:

- 7 afirmações relacionadas ao “profissionalismo cooperativo”;
- 4 afirmações relacionadas à “rigidez na estrutura de poder”;
- 6 afirmações relacionadas à “satisfação e bem-estar dos empregados”;
- 6 seis afirmações relacionadas às “práticas de integração externa”;
- 7 afirmações relacionadas às “práticas de recompensa e treinamento”.

A íntegra do formulário IBACO utilizado no presente trabalho encontra-se incluído nos Apêndices.

Essas afirmativas foram relacionadas a uma escala de Likert¹ de cinco pontos variando entre “discordo totalmente” (1 ponto) e “concordo totalmente” (5 pontos). Ao ponto central da escala atribuiu-se a neutralidade (“não concordo e nem discordo”) com pontuação igual a 3. Aos pontos intermediários foram atribuídos 2 e 4

¹ A escala de *Likert* é uma escala de resposta psicométrica, que é baseada em uma ordem numérica, onde se demonstra a concordância ou discordância em relação às variáveis relacionadas ao objeto de estudo. A pontuação atribuída a cada fator indica que quanto maior o resultado, maior o grau em que o valor ou prática organizacional mensurada encontra-se presente na organização avaliada. Esta escala tem seu nome devido à publicação de um relatório explicando seu uso por Likert (1932).

pontos respectivamente. O instrumento de avaliação utilizado foi estruturado de maneira que os conceitos enunciados tenham uma pontuação que seja mais elevada para as características da cultura organizacional que estejam presentes nas empresas que tenham maior maturidade na utilização dessas práticas e valores organizacionais. Dessa forma, a somatória da pontuação total do formulário varia de um mínimo de 30 pontos (todas 30 as afirmações iguais “discordo totalmente”) a um máximo de 150 pontos (todas 30 as afirmações iguais “concordo totalmente”).

Para o presente trabalho, a somatória total dos pontos obtidos em determinada avaliação obtida por meio do formulário IBACO será chamada de “grau de maturidade da organização (GMO)” avaliada. Sendo assim e baseando-se nos resultados extraídos da escala Likert, utilizou-se aquele conceito de forma que quanto maior for o número de pontos apresentados nos resultados recolhidos por meio do formulário IBACO, em versão reduzida, maior será o grau de maturidade de uma organização. Propõe-se ainda que esse construto seja medido na forma de uma porcentagem, calculada pela relação entre o número de pontos obtidos na avaliação e número máximo de pontos possíveis (150), ou seja:

$$GMO = \frac{\text{Número de pontos obtidos na avaliação IBACO}}{\text{Número máximo de pontos possíveis na avaliação IBACO}} \times 100 \quad (2)$$

Assim, o grau de maturidade de uma organização varia entre o mínimo de 20% (30/150 x 100) e um máximo de 100% (150/150 x 100).

Ainda, por falta de uma referência, propõe-se estabelecer para o presente estudo, que para a análise do grau de maturidade de uma organização (GMO), se utilize a seguinte escala:

- a) Resultado percentual menor ou igual a 50%: baixo grau de maturidade organizacional;
- b) Resultado percentual de 51% a 79%: médio grau de maturidade organizacional;
- c) Resultado percentual de 80% a 100%: alto grau de maturidade organizacional.

3.2.2. A medida do grau de adoção das práticas da manufatura enxuta ou do grau de enxugamento de uma empresa (GE_E)

Como já se mencionou no decorrer deste trabalho, um dos construtos a ser medido é o grau de adoção das práticas da manufatura enxuta pelas empresas industriais. Para isso, a dissertação aqui desenvolvida propõe utilizar como *framework* para essa avaliação as normas SAE J4000 e J4001.

A norma SAE J4000 estabelece seis elementos para avaliar o grau de implementação de uma operação enxuta (SAE, 1999a):

- a) Elemento 4 - Gestão / Confiança;
- b) Elemento 5 - Pessoas;
- c) Elemento 6 - Informações;
- d) Elemento 7 – Fornecedor / cadeia / organização / cliente;
- e) Elemento 8 – Produtos;
- f) Elemento 9 - Fluxo do processo.

Para avaliar o grau de implementação desses elementos, a norma define os componentes, que são afirmações com o objetivo de caracterizar os aspectos relevantes dos princípios de implementação da operação enxuta. Embora os referidos elementos tenham pesos iguais, a respectiva importância relativa para a implementação bem sucedida de uma operação enxuta é refletida pelo número de componentes relacionados a cada um dos elementos. A norma J 4000 define por seus elementos, o seguinte número de afirmações ou componentes (SAE, 1999a):

- a) Elemento 4 - Gestão / Confiança - treze afirmações (4.1 - 4.13);
- b) Elemento 5 - Pessoas - doze afirmações (5.1 - 5.12);
- c) Elemento 6 - Informações - quatro afirmações (6.1 - 6.4);
- d) Elemento 7 - cadeia de fornecedores / organização / cliente – quatro afirmações (7.1 - 7.4);
- e) Elemento 8 - Produtos - seis afirmações (8.1 - 8.6)
- f) Elemento 9 - Processo / Fluxo - treze afirmações (9.1 - 9.13).

Assim, há 52 componentes a serem considerados para avaliar o grau de implementação das práticas enxutas em uma determinada empresa. Ainda de acordo com a J4000, em termos gerais, existem quatro possíveis respostas

alternativas que correspondem aos quatro níveis de implementação para cada componente. São eles (SAE, 1999a):

- a) Nível 0 (L0) - o componente não está presente ou há grandes inconsistências na sua aplicação;
- b) Nível 1 (L1) - o componente está presente, mas há pequenas inconsistências na sua aplicação;
- c) Nível 2 (L2) - o componente está plena e eficazmente aplicado;
- d) Nível 3 (L3) - o componente está totalmente em vigor, efetivamente implementado e apresenta melhora na execução nos últimos 12 meses.

No entanto, há algumas exceções: os componentes 4.9, 4.11, 4.12, 4.13, 5.6, 5.10, 5.11, 5.12 e 6.2 admitem apenas dois níveis de aplicação (L0 o componente não está presente) ou L2 (o componente está presente). Para componentes 5.9 e 6.4 apenas três níveis de execução são assumidos (L0, L2 e L3).

As considerações específicas para cada nível para serem aplicados a cada um dos componentes são definidas na norma J4001 (SAE, 1999b). Apesar de ser uma ferramenta útil para avaliar o grau de implementação das práticas *lean* nas organizações, ou também o grau de “enxugamento”, de acordo com Soriano-Meier e Forrester (2002), as normas SAE J4000 e J4001 não permitem uma única medida para um determinado elemento ou empresa, o que poderia representar uma limitação para sua aplicação, ou seja, as normas limitam-se a mostrar como cada componente está implementado e não fornecem uma grandeza única para medir o grau de enxugamento das organizações.

Assim, para esses padrões se tornarem um instrumento adequado para avaliar e também medir adequadamente o grau de implementação das práticas enxutas em uma empresa, este trabalho propõe a utilização de duas medidas sugeridas por Lucato et al. (2014), chamadas respectivamente de grau de enxugamento de um elemento e grau de enxugamento de uma empresa e que podem ser definidas como segue.

Primeiramente, para cada nível de implementação de um componente será associado certo número de pontos:

- L0 - 0 ponto;

- L1 - 1 ponto;
- L2 - 2 pontos;
- L3 - 3 pontos.

Para os componentes 4.9, 4.11, 4.12, 4.13, 5.6, 5.10, 5.11, 5.12 e 6.2, (apenas dois níveis usados) L0 - 0 ponto (ausência do componente) e L2 - 3 pontos (presença plena do componente). Os componentes 5.9 e 6.4 (não existe L1) seguirão a regra geral. Com base nessas pontuações do grau de enxugamento (g_e) de um elemento pode ser definido como (LUCATO et al. 2014):

$$g_e = \frac{\text{Número total de pontos obtidos na avaliação do Elemento "e"}}{\text{Máximo número de pontos possíveis para o Elemento "e"}} \quad (3)$$

Em complementação a esse conceito, Lucato et al. (2014) calculam o grau de enxugamento de uma empresa (GE_E) por meio da relação:

$$GE_E = \frac{\sum_{e=1}^p g_e}{p} \quad (4)$$

onde: GE_E – grau de enxugamento da empresa

g_e – grau de enxugamento de cada um dos “p” elementos

p – número de elementos considerados

Para maior clareza dos procedimentos de cálculo resultantes da aplicação da norma SAE J4000 para a determinação do grau de enxugamento dos elementos e da empresa, a tabela 4, apresenta um exemplo prático dessas determinações. Nesse caso, as 52 afirmações (componentes) constantes dos 6 elementos da norma SAE J4001 são avaliadas por meio de entrevista e levantamento de informações junto à empresa pesquisada. Os resultados dos níveis de adoção de cada um dos componentes são então determinados e lançados em uma tabela como exemplificado na tabela 4.

Tabela 4 – Exemplo da determinação do grau de enxugamento

		Componente													g _e	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Elemento	4	Gerem./ Conf.	2	1	1	1	2	1	0	0	3	2	0	3	0	0.410
	5	Pessoas	1	2 ^(a)	2	1	0	0	1	1	2	3	3	0		0.444
	6	Informação	2	0	1	0										0.250
	7	Fornecimento	0	1	0	0										0.083
	8	Produto	2	0	0	0	2	2								0.333
	9	Processo/Fluxo	2	2	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	2	0.436
			Grau de enxugamento da empresa X (GE_x)													0.326

(a) Componente 2 no elemento 5 - Pessoas - obteve um grau de execução equivalente a L2 (2 pontos)

Fonte: LUCATO et al. (2014)

Como pode ser visto, a tabela 4 permite apurar o grau de enxugamento de cada elemento pela aplicação da relação (2) com os valores obtidos na avaliação dos respectivos componentes. Além disso, o grau de enxugamento da empresa pode ser calculado usando a relação (3), assumindo os resultados obtidos para os elementos 4 a 9. Mas, o que os números obtidos significam? Por exemplo, para a empresa pesquisada o grau de enxugamento do elemento 5 – Pessoas – foi de 0,444 comparado com um máximo de 1,000. Isso representa que de todas as práticas enxutas nesse quesito a empresa pesquisada implementou cerca de 44%. Da mesma forma, considerada como um todo, a empresa possui cerca de 32% de todas as práticas enxutas implementadas, afirmação feita em função de que seu grau de enxugamento calculado acima ter sido de 0,326.

3.3. OS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como descrito anteriormente, para o presente trabalho, foram utilizados dois formulários para a coleta de dados. Um com a finalidade de analisar o grau de maturidade de uma organização e o outro para analisar o grau de adoção das práticas da manufatura enxuta em processos industriais.

3.3.1. Os formulários

Marconi e Lakatos (2010) afirmam que os formulários são instrumentos essenciais para a investigação social, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado. De forma simples, Selltiz et al. (1965) define formulário como um conjunto de questões, que são perguntadas e anotadas por um entrevistador, onde tal ação é realizada face a face com o entrevistado. Nogueira (1968, p. 148) define formulário, como sendo uma “lista formal ou catálogo ou inventário destinado à coleta de dados resultantes quer da observação, quer de interrogatório, cujo preenchimento é feito pelo próprio investigador, à medida que faz as observações ou recebe as respostas, ou pelo pesquisado, sob sua orientação”.

Para Marconi e Lakatos (2010) os formulários apresentam como principais vantagens a obtenção de dados mais complexos e úteis, com a presença do entrevistador, que pode explicar os objetivos da pesquisa e orientar quanto ao preenchimento do formulário, se necessário for. Ema adição, as autoras alertam que o pesquisador deve precaver-se contra riscos decorrentes do uso desse instrumento de investigação, como o risco de distorções nas respostas, devido à influência do entrevistador e a insegurança das respostas, por falta de anonimato. Ainda com relação à escolha do tipo de questão a compor o formulário, Marconi e Lakatos (2010) e Mattar (1996) indicam que as perguntas podem ser: abertas, fechadas (dicotômicas), fechadas (tricotômicas) ou de múltipla escolha.

Como já se pôde deduzir quando se definiu a forma de medir o grau de maturidade de uma organização e o grau de enxugamento de uma empresa, dois formulários foram aplicados no desenvolvimento da pesquisa que sustenta o presente trabalho. Para o primeiro aspecto (grau de maturidade) foi utilizado o formulário IBACO reduzido, composto pelas 30 afirmativas selecionadas e para as quais havia a possibilidade de se escolher uma dentre cinco possibilidades: desde “discordo totalmente” até “concordo plenamente” (escala Likert de 5 pontos). Para o grau de enxugamento, como já se mencionou, utilizou-se o formulário proposto pela norma SAE J4001, envolvendo 52 afirmações distribuídas entre os seis elementos daquela norma. Nesse caso havia quatro possibilidades de escolha, dependendo do grau de adoção do componente analisado (de L0 a L3). A utilização e forma de

medição resultante da aplicação de cada um desses formulários já foram descritos no item 3.2.

3.3.2. O pré-teste

Após serem redigidos, os formulários precisam ser testados antes de serem finalmente aplicados, pois por meio do pré-teste é possível se identificar possíveis falhas, ambiguidade ou linguagem inacessível, perguntas que possam causar desconforto ao entrevistado ou ainda inconsistências nas perguntas. Verificando-se falhas nos formulários, estes devem ser reformulados, antes de serem aplicados. O pré-teste e a revisão dos formulários ajudam a evitar o retrabalho e proporcionam maior qualidade e confiabilidade à pesquisa realizada (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Para o formulário utilizado para a medida do grau de maturidade de uma organização, foi realizado um pré-teste em três empresas no qual foi possível identificar algumas inconsistências, que poderiam provocar distorções na medição feita, caso o instrumento de pesquisa não fosse revisado. O que se observou no pré-teste foi que, da forma como as perguntas foram dispostas no formulário em sua versão inicial, o entrevistado percebia que as ponderações segundo a escala Likert possuíam uma melhor aceitação de resposta caso as mesmas fossem associadas ao conceito “concordo plenamente”. Por exemplo: a questão 9 foi inicialmente elaborada da seguinte maneira: “A criatividade é recompensada como deveria ser”. Mesmo sem pensar na sua organização, o entrevistado tinha a tendência de responder “concordo totalmente” por ser aparentemente a resposta mais favorável e a que o entrevistador estaria esperando ouvir. Como todo o formulário IBACO estava estruturado da mesma forma, o pré-teste mostrou uma forte tendência dos entrevistados em responder “concordo totalmente” em amplo número de questões.

Para eliminar esse *bias*, o formulário foi revisado e algumas das afirmações foram aleatoriamente invertidas utilizando-se o Microsoft Excel, por meio da fórmula =ALEATÓRIOENTRE(1;30). Nesse caso, a questão 9 acima referida, como foi uma das selecionadas para alteração, passou a ser expressa pela afirmação: “A criatividade não é recompensada como deveria ser”. Nota-se assim que, agora, a resposta mais favorável passou a ser “discordo totalmente”. Evidentemente, necessitou-se fazer também uma adequação na escala Likert utilizada, pois nas perguntas invertidas deveria se associar 5 pontos à escolha “discordo totalmente”

(mais favorável) e 1 ponto à “concordo totalmente” (menos favorável). Para evitar erros na atribuição das respectivas pontuações por ocasião da tabulação dos resultados da pesquisa, já se incorporaram a cada afirmativa do formulário IBACO utilizado os correspondentes números de pontos adequados ao sentido da afirmação feita (vide íntegra do formulário utilizado nos Apêndices). Esse procedimento eliminou os inconvenientes inicialmente identificados, gerando maior qualidade à pesquisa, seguindo recomendações de Marconi e Lakatos (2010).

Com relação ao formulário utilizado para a medida do grau de enxugamento de uma empresa, não se realizou um pré-teste, pois ele corresponde a uma tradução livre da norma internacional SAE J4001, que, por tratar-se de uma norma, não permite alterações. Assim, ele foi aplicado em sua essência, sem nenhuma modificação. Contudo, apesar disso esse formulário foi aplicado no pré-teste, em conjunto com o formulário IBACO, simplesmente para avaliar eventuais dificuldades na sua interpretação. Como os respondentes já estavam, em maior ou menor grau, familiarizados com a manufatura enxuta, não foram notadas dificuldades nessa aplicação.

3.3.3 As entrevistas estruturadas

Para a aplicação dos formulários descritos no item anterior, decidiu-se por utilizar a entrevista estruturada pelas razões que a seguir se expõe. Segundo Mattar (1996), a entrevista é caracterizada pela existência de um entrevistador, que fará perguntas ao entrevistado de forma a anotar as suas respostas. Para Marconi e Lakatos (2010) a entrevista pode ser de três tipos: a) padronizada ou estruturada, na qual se costuma usar questões fechadas e o entrevistador não pode alterar a ordem das questões, ou criar novas questões durante a entrevista; b) despadronizada ou não estruturada na qual as questões são abertas e o entrevistador tem liberdade de formular novas questões, durante a condução da entrevista; c) painel: as entrevistas são repetidas de tempos em tempos com os mesmos elementos da amostra, para avaliar a evolução das opiniões das pessoas.

Como se depreende da classificação acima, a aplicação tanto do formulário IBACO como da norma SAE J4001 envolvem somente questões fechadas que não permitem que o entrevistador mude o foco da entrevista, de forma a se desviar dos objetivos iniciais por ele proposto para o presente estudo. Por essa razão a

entrevista estruturada se mostrou como a estratégia adequada para levantar as informações necessárias para fundamentar o presente trabalho.

Assim, após a escolha do tipo de formulário a ser utilizado, bem como o tipo de entrevista, estas foram agendadas via telefone e por e-mail. Foram considerados para as entrevistas do presente trabalho, engenheiros-chefe de equipe ou gestores que trabalham diretamente tanto na implementação da manufatura enxuta, quanto com a gestão de equipes que fazem parte da implementação e manutenção dos conceitos enxutos.

O processo de entrevistas teve seu primeiro contato via telefone, o qual permitiu ao entrevistador explicar sobre os objetivos a serem alcançados durante as visitas aos processos indústrias de cada empresa. Para que não houvesse barreiras iniciais por parte das empresas quanto à permissão para cada visita, junto aos objetivos explanados pelo entrevistador foi explicado que o trabalho não se relacionava a informações financeiras e nem tampouco tais dados seriam contemplados nos formulários.

Após o telefonema inicial, foram agendados via e-mail os dias e horários para cada entrevista. Estas, bem como às visitas a cada fábrica, tiveram duração mínima de 3 e máxima de 8 horas. Em todos os casos, após as formalidades iniciais, o entrevistador foi conduzido para uma visita ao chão de fábrica, onde pode analisar e verificar a implementação da manufatura enxuta aos processos fabris. Logo em seguida, o pesquisador foi conduzido para a sala de reuniões, onde foi possível realizar a entrevista, na qual coube ao entrevistado responder as questões de ambos os formulários.

3.4 O PROCEDIMENTO DE PESQUISA

Empresas com diferentes desempenhos em relação à implementação da manufatura enxuta e ramos de atuação, foram escolhidas, com base nas informações colhidas no mercado. Tais informações foram coletadas por meio de *sites* de discussões entre a comunidade *lean* e a percepção do autor do trabalho. São empresas que participam ativamente das discussões do termo *lean* independentemente do grau de implementação e manutenção que as mesmas se encontram.

Dentre os diversos métodos existentes para determinar o grau de enxugamento de uma organização, foi escolhido para ser o instrumento aplicado a esta pesquisa as normas SAE J4000 e SAE J4001, por serem normas internacionais, reconhecidas e estruturadas adequadamente.

Para determinar o grau de maturidade de uma organização, foi escolhido o Instrumento Brasileiro para Avaliação da Cultura Organizacional – IBACO, pois o mesmo aborda de forma ampla e clara as questões necessárias para a análise da cultura organizacional.

E, por fim, após a escolha das empresas e aplicação dos instrumentos de avaliação para medir os graus de enxugamento e maturidade de uma organização, uma comparação é feita para análise de possível relação entre as características da cultura organizacional com a implementação das práticas enxutas.

3.5. A SELEÇÃO DAS EMPRESAS PARA OS ESTUDOS DE CASO

Nesta seção, foram determinados os critérios de seleção para inclusão das empresas industriais nos estudos de caso, bem como se fez uma descrição detalhada das empresas selecionadas.

3.5.1. Critério de seleção das empresas

O método recomendado por Patton (1990) para selecionar as empresas a serem consideradas nos estudos de caso, é a amostragem intencional (*purposeful sampling*), ou seja, casos a partir dos quais o pesquisador possa extrair uma quantidade significativa de informações relevantes sobre as questões centrais em estudo. Dentre as várias estratégias sugeridas por Patton (1990) para a seleção de amostras intencionais, este trabalho considera a amostragem de casos típicos em que as empresas a serem selecionadas para análise devem apresentar diferentes graus de sucesso na implementação da manufatura enxuta. Como se optou pela replicação teórica (YIN, 2009) na qual mais de quatro casos deveriam ser estudados, optou-se pela seleção de seis empresas com diferentes graus de adoção das práticas da manufatura enxuta: duas nas quais tais práticas encontram-se amplamente implementadas, duas nas quais a implementação, a par das diversas tentativas, não tenha obtido resultados significativos e por fim, em mais duas que

estejam entre esses dois extremos. Para a seleção dessas empresas foram estabelecidos três critérios principais:

- a) Elas deveriam permitir ao pesquisador ter livre acesso às suas instalações industriais e às pessoas com o conhecimento necessário para responder livremente às questões da pesquisa;
- b) Serem empresas que estão presentes e contribuem de alguma forma com a comunidade *lean*, embora com diferentes graus de sucesso nessa implantação;
- c) Facilidade por parte do pesquisador em poder obter a concordância da empresa em participar da pesquisa por fazerem parte do seu *networking*;

3.5.2. As empresas selecionadas

Como mencionado anteriormente, as entrevistas e visitas foram agendadas, acompanhadas e teve-se os formulários respondidos por engenheiros-chefe de equipes ou gestores responsáveis pela implementação e manutenção da manufatura enxuta e cada empresa. O motivo pelo qual o entrevistador escolheu engenheiros-chefe se fez pelo fato que, eles não apenas cuidam da implementação da manufatura enxuta, mas também lidam a todo instante com pessoas, o que os qualifica para ter um bom entendimento da cultura organizacional, característica esta necessária para a adequada resposta ao formulário IBACO. As características dos respondentes em cada empresa acham-se resumidas na tabela 5. As respostas fornecidas pelos entrevistados foram transcritas nos respectivos formulários, com posteriores análises e comparações. As informações-chave e uma análise detalhada sobre cada empresa e as respectivas entrevistas são apresentadas a seguir.

Tabela 5 - Descrição detalhada dos entrevistados em cada caso

Empresa	Entrevistado	Atribuição	Nível educacional	Anos de experiência
A	Engenheiro-chefe	Responsável pelo Dpto. de melhoria contínua.	Pós-graduação	10
B	Supervisor de Produção	Responsável pelo Dpto. de produção e melhoria contínua.	Pós-graduação	15
C	Gerente de Operações	Responsável pelo Dpto. de produção, logística e melhoria contínua.	Pós-graduação	20
D	<i>Plant Manager</i> (Diretor geral)	Responsável por todo site da empresa.	Msc.	20
E	Engenheiro-chefe	Responsável pela fábrica de motores.	Pós-graduação	10
F	Engenheiro-chefe	Responsável pelo Dpto. de melhoria contínua.	Pós-graduação	10

Fonte: Autor do trabalho (2014)

Na **empresa A**, as entrevistas foram realizadas com o engenheiro-chefe, que estava no comando das implementações e manutenção da manufatura enxuta. Essas entrevistas duraram um dia inteiro e incluiu uma visita detalhada à planta, onde os detalhes dos projetos relacionados à manufatura enxuta foram mostrados e discutidos com o entrevistador. A empresa A é uma empresa nacional, fundada em 1911, que pertence ao setor de bens de capital. Possui aproximadamente 1.200 funcionários, sendo organizada em duas plantas operacionais. Uma delas, aonde se realizou a pesquisa, está localizada na Região Metropolitana de São Paulo, mais precisamente na cidade de Guarulhos. A outra unidade está situada na cidade de Sorocaba, no interior do Estado de São Paulo.

A empresa em questão, possui tipologia de produção E.T.O (*Engineering to order*). Além de ser uma empresa de projetos de engenharia sob encomenda, produz diversos equipamentos para os diferentes seguimentos de mercado, tais como: energia, metalurgia, mineração, óleo & gás e *service*. Seu processo de manufatura é constituído por: Caldeiraria (corte de chapas, calandra, solda, tratamento térmico); Usinagem (tornos horizontais, tornos verticais, retíficas,

mandriladoras e fresadoras); Montagem (elétrica, mecânica e hidráulica) e Jateamento e Pintura. Além desses processos, a empresa possui o único Laboratório de Hidráulica privado do Brasil destinado a ensaios em modelo reduzido de equipamentos hidromecânicos.

Seus principais produtos são: Geração de Energia (comportas, condutos forçados, unidades e cilindros hidráulicos); Metalurgia (laminadores a frio, quente e fornos industriais); Mineração (empilhadeiras retomadoras de minério, virador de vagões, carregadores e descarregadores de navios); Petróleo e Gás (vasos de pressão, reatores, caldeiras e trocadores de calor) e *Service* (usinagem leve, média, pesada, alívio de tensões e montagens industriais).

Em meados de 2009, a empresa A contratou uma consultoria, para dar início à jornada *lean*. Até então, nenhuma das ferramentas utilizadas pela manufatura enxuta era conhecida ou aplicada aos processos produtivos. A jornada *lean* iniciou-se com o interesse do diretor industrial, que desejava implementar uma nova filosofia de manufatura aos processos produtivos. O primeiro passo foi a escolha de uma equipe de projeto, responsável pela implementação, manutenção e disseminação do conhecimento *lean*, dentro da empresa. Posterior a isto, foram realizados treinamentos e a escolha para início da implantação *lean* em um processo produtivo, que já estava em andamento desde 2007. Os resultados apurados inicialmente pela equipe de implementação foram significantes, o que culminou com a disseminação dos conhecimentos *lean* para demais projetos/processos que já estavam em andamento. Houve também a disseminação da filosofia para as áreas administrativas (*Lean Office*), como também para a outra unidade fabril da empresa.

Todavia, em meados de 2011 a empresa atravessou uma forte crise financeira, o que resultou em diversas ações tomadas para enfrenta-la: funcionários foram transferidos de departamentos e de unidade contra a vontade, mais de 300 demissões em pouco mais de 2 anos, corte de benefícios aos funcionários, terceirizações, corte da consultoria *lean*, etc. Tal crise se arrastou até meados de 2013. Essas ações utilizadas pela empresa fizeram com que ela interrompesse a jornada *lean* que estava sendo implementada. O diretor industrial, que era o responsável pelo “patrocínio” da jornada, também se desligou da empresa, o que fez com que muitos dos conceitos enxutos então implementados se perdessem. Hoje apenas alguns poucos princípios enxutos podem ser observados na empresa. Do

ponto de vista do sucesso de implantação da manufatura enxuta, o êxito da empresa A pode ser considerado baixo.

A **empresa B** é uma empresa de capital aberto, fundada em 1898, na cidade de Akron, em Ohio, no meio-oeste americano. Está presente no mercado brasileiro desde 1939, com sua sede nacional localizada na zona leste da capital paulista e com mais duas unidades fabris no interior de São Paulo. Ela possui vasta produção no segmento de vulcanização de borrachas. Possui linhas produtivas desde a concepção de pneus para a aviação, carros, correias automotivas, bem como correias transportadoras, cuja unidade de produção está localizada na sede da companhia, tendo sido esse o processo produtivo visitado pelo entrevistador. Essa unidade conta com aproximadamente 200 funcionários.

Como a empresa B possui produção contínua por 24 horas ininterruptas, a entrevista foi realizada em um sábado, no primeiro semestre de 2014 e teve duração aproximada de 4 horas. A entrevista/visita foi acompanhada pelo engenheiro-chefe de produção, o qual, além de ser o encarregado pela produção da principal linha produtiva da empresa, também é o responsável pela disseminação da jornada *lean*.

A empresa B iniciou as atividades relacionadas à manufatura enxuta em 2010, mediante as diretrizes estratégicas definidas pela alta-direção global da organização. Uma consultoria de ordem global também foi contratada pela empresa, para que o supervisor de produção e sua equipe fossem amparados nas metodologias *lean* a serem aplicadas. Com o apoio da alta-direção, o engenheiro-chefe e sua equipe conseguiram não apenas iniciar a jornada *lean*, como também disseminar boa parte de tal cultura para todos os demais processos produtivos. Diversas ferramentas da filosofia enxuta podem ser observadas na empresa: mapas de fluxo de valor, 5s, *layout lean*, *poka-yoke*, dentre outras. Contudo, a jornada *lean* está presente apenas no chão de fábrica, de maneira ainda incompleta e não disseminada para as áreas administrativas da empresa. Do ponto de vista do sucesso de implantação da manufatura enxuta, o êxito da empresa B pode ser considerado médio.

A **empresa C** é a maior produtora de aromas e fragrâncias do mundo, fundada em 1895 em Zurique, na Suíça. No Brasil, teve suas atividades iniciadas em 1949 e possui o seu complexo industrial localizado na zona oeste da cidade de São Paulo. No segmento de aromas, a empresa possui grande variedade de produtos que abrangem todos os principais mercados, incluindo bebidas, laticínios, salgados,

doces, forneados, saúde e bem-estar e *foodservice*. No segmento de fragrâncias, os negócios são divididos em três áreas: Perfumaria Fina, Produtos de Consumo e Ingredientes e Especialidades. A empresa possui grande orgulho em divulgar que os perfumistas formados em seu centro de pesquisa e desenvolvimento e de desenvolvimento pessoal, são responsáveis por cerca de um terço das fragrâncias de prestígio que existem hoje no mundo. A empresa iniciou sua jornada *lean*, há três anos, ou seja, em meados de 2011. A iniciativa partiu da direção administrativa do grupo, que solicitou à gerência de produção que introduzisse os conceitos da manufatura enxuta, que ainda eram pouco ou quase nada utilizados.

A visita na empresa C teve seu primeiro contato realizado por telefone. O interesse em tal empresa se fez, pois era sabido pelo pesquisador que ela ainda estava nos primeiros passos da jornada *lean*. A visita foi conduzida pelo gerente de operações, que é o responsável por todos os processos produtivos e logísticos da empresa, bem como, pelo grupo de melhoria continua. Neste último aspecto cuida tanto da implementação das técnicas de melhoria relacionadas à agregação de valor, dos projetos seis sigma, como também das técnicas relacionadas à manufatura enxuta.

A visita teve duração de 4 horas. Primeiramente realizou-se uma visita ao chão de fábrica, e posteriormente, o gerente de operações respondeu aos formulários da entrevista. Na visita, foi possível verificar, que a jornada *lean* iniciou-se pelas áreas produtivas da organização, contudo, de forma um tanto quanto tímida. Na empresa C, é possível visualizar algumas ferramentas da manufatura enxuta disseminadas pela organização, todavia, em áreas administrativas ou áreas de suprimentos é pouco ou quase nada disseminada. Do ponto de vista do sucesso de implantação da manufatura enxuta, o êxito da empresa B pode ser considerado médio.

A **Empresa D** é uma multinacional alemã, fundada em 1876, possuindo atividades em três áreas de negócios: *Laundry & Home Care* (Lavanderia e Cuidados com o Lar), *Beauty Care* (Cosméticos) e *Adhesive Technologies* (Tecnologias em Adesivos). É líder mundial em adesivos, selantes e revestimentos para consumidores finais, consumidores profissionais e aplicações industriais. Ela se instalou no Brasil, em 1955. Possui três unidades fabris no Estado de São Paulo e um escritório localizado no centro econômico da capital paulista.

O presente estudo concentrou-se na unidade fabril localizada na cidade de Itapevi, pertencente à Região Metropolitana de São Paulo, e que é responsável pela produção de adesivos industriais. O interesse para a visita surgiu, pois era sabido pelo pesquisador e autor deste trabalho que a empresa D, além de estar no início da jornada *lean*, também havia a pouco mais de um ano, alterado toda a gerência executiva da empresa. Sendo assim, surgiu o interesse em se analisar e verificar como se comportou a abordagem *lean*, mediante as alterações na diretoria da empresa.

A visita da empresa D teve duração de 4 horas e foi acompanhada pelo *Plant Manager*, sendo este responsável por todo o *site* industrial da unidade de Itapevi. A empresa D iniciou a jornada *lean* por meio de solicitação da diretoria executiva, que é responsável por todas as instalações do grupo, nas Américas. Ela já possui forte implementação dos conceitos à sua cultura, nas demais unidades do grupo. Contudo, no Brasil, apesar de ser um novo conceito, visto que fora iniciado há aproximados 3 anos, tem uma forte base enxuta nos processos produtivos. Do ponto de vista do sucesso de implantação da manufatura enxuta, o êxito da empresa B pode ser considerado alto.

A **empresa E** é uma empresa global de origem sueca, fundada em 1891. No Brasil, iniciou suas atividades em 1957. Está presente em mais de 100 países, e conta globalmente com uma força de trabalho de aproximadamente 40.000 funcionários. Trata-se de uma empresa do setor automotivo que é responsável por produzir caminhões, chassis para ônibus e motores diesel para uso industrial, marítimo e para veículos, máquinas agrícolas e para construção civil. A empresa tradicionalmente é um fabricante de caminhões pesados e extra pesados, embora produza modelos de menor tonelagem. No Brasil, suas instalações produtivas situam-se na cidade de São Bernardo do Campo, na região metropolitana de São Paulo. A empresa possui sua diretoria executiva, formada por suecos, os quais são responsáveis pelas diretrizes da organização, dentre elas, por englobar a manufatura enxuta à cultura da empresa.

O interesse do entrevistador por tal empresa se deu pelo fato da empresa possuir há mais de 15 anos a manufatura enxuta plenamente implementada, bem como por sempre estar presente em palestras, *workshops* e congressos promovidos pela comunidade *lean*.

A visita à empresa E iniciou-se por meio de um contato telefônico, no qual foi possível, de forma resumida, apresentar os objetivos do pesquisador. Logo em seguida, uma visita às instalações foi acordada e foi conduzida pelo engenheiro-chefe da fábrica de motores.

A empresa E é organizada e estruturada em “fábricas”, dentro de um único *site*. Ex: fábrica de motores, de chassis, de cabinas, etc., porém, para o presente trabalho, a visita foi conduzida apenas na fábrica de motores e almoxarifado central.

A visita teve duração aproximada de 8 horas. Primeiramente, houve uma visita ao chão de fábrica, onde todo o processo de montagem de motores foi apresentado, e durante a qual foram explanados pelo engenheiro-chefe todos os conceitos da manufatura enxuta presentes na linha de produção. O engenheiro-chefe é o gestor responsável pela fábrica de motores, coordenando um time de aproximadamente 50 pessoas. Além disso, é o responsável pela melhoria contínua dos conceitos enxutos, dentro de tal linha.

Os conceitos da manufatura enxuta foram adicionados ao sistema de produção da empresa E desde o final da década de 90. De lá para cá, diversas modificações foram feitas, e os conceitos enxutos, hoje em dia, são enraizados dentro da cultura da empresa.

Na visita, foi possível verificar e constatar, que os conceitos da manufatura enxuta, de fato fazem parte de todas as práticas de manufatura da empresa. Os funcionários se adequam e interagem com a melhoria contínua e a redução de desperdícios diariamente. Foi possível constatar pelo entrevistador, que todas as ferramentas *lean*, estão presentes no sistema de produção da empresa E. Como se pôde depreender das constatações feitas no campo, a empresa E pode ser considerada como tendo obtido pleno sucesso da implementação da manufatura enxuta.

A **empresa F** é uma empresa nacional, pertencente ao setor automotivo que fabrica palhetas para limpadores de para-brisa de automóveis. Possui suas instalações industriais com sede na cidade de Guarulhos, região metropolitana de São Paulo, e uma unidade satélite na cidade de Betim, no estado de Minas Gerais. A empresa foi fundada em 1955, e tem expressiva atuação no mercado nacional, possuindo também participação no mercado externo.

A visita foi organizada pelo engenheiro-chefe, o qual é o responsável pela implementação e continuidade da jornada *lean* dentro da organização. A visita teve

duração de pouco mais de 3 horas, onde se iniciou com uma breve apresentação da empresa e em seguida, uma visita ao chão de fábrica, foi organizada.

Durante a visita, além de realizar diversas perguntas ao engenheiro-chefe, foi possível também verificar na prática sinais de implementação da manufatura enxuta. Algumas ferramentas tais como MFV, 5s, poka-yoke, etc., são utilizadas e estão disseminadas dentro da organização. Tais conceitos são implementados por meio e Eventos Kaizens, sendo esta juntamente com o sistema 5s, as ferramentas da manufatura enxuta, mais conhecida pelos colaboradores da empresa em questão.

Com relação à questão cultural, foi possível verificar durante as entrevistas, certo desconforto por parte dos colaboradores. Um clima de incertezas e dúvidas quanto ao futuro da organização, pairam sobre a empresa F.

A mesma vem passando por uma forte queda do nível de qualidade de seus produtos. Isto faz com que atritos gerenciais ocorram dentro da organização. Como mencionado, práticas enxutas foram possíveis de serem verificadas. O que permite classificá-la como tendo um nível médio de utilização dos conceitos da manufatura enxuta.

Como resultado da aplicação dos critérios apresentados acima, referentes às seis empresas industriais estudadas, um resumo das mesmas é apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 – As empresas escolhidas

Empresa	Fundação	Origem do Capital	Nº de Func.	Ramo de atividade	Local	Êxito na implantação Lean	Principais ferramentas utilizadas
A	1911	Nacional	1.200	Bens de capital	Guarulhos	Baixo	MFV, 5s
B	1939	Americano	200	Bens de consumo	São Paulo	Médio	MFV, TPM, 5s
C	1949	Suíço	350	Bens de consumo	São Paulo	Médio	MFV, TPM, 5s,
D	1955	Alemão	360	Bens de consumo	Itapevi	Alto	MFV, 5s, layout lean
E	1957	Sueco	3.000	Automotivo	SB do Campo	Alto	MFV, 5s, Poka-Yoke, TPM, SMED
F	1955	Nacional	400	Automotivo	Guarulhos	Baixo	MFV, 5s, SMED

Fonte: Autor do trabalho (2014)

4. RESULTADOS

Neste capítulo, estão apresentados os resultados referentes às pesquisas realizadas no presente trabalho. Eles estão divididos em três seções: a primeira referente aos resultados obtidos por meio da aplicação do formulário IBACO, em seguida os resultados alcançados por meio do formulário extraído da norma SAE J4001 e finalmente a análise conjunta desses resultados.

4.1 RESULTADOS DO FORMULÁRIO IBACO

Como descrito anteriormente, por meio do formulário “instrumento brasileiro para avaliação da cultura organizacional - IBACO” foi possível analisar o grau de maturidade das empresas selecionadas para os estudos de caso. O formulário foi aplicado em sua versão reduzida e, após a análise e tabulação, os resultados encontrados estão expressos na tabela 7.

Tabela 7 – Resultado do formulário IBACO

EMPRESA	PONTUAÇÃO	%	Grau de Maturidade
A	59	40	Baixo
B	80	54	Médio
C	92	62	Médio
D	131	88	Alto
E	116	81	Alto
F	65	43	Baixo

Fonte: Autor do trabalho (2014)

É relevante destacar que os resultados assim encontrados confirmam, em linhas gerais, a percepção das características organizacionais observadas pelo pesquisador no momento de cada entrevista. A empresa A, sofreu nos últimos três anos com as várias mudanças políticas que o Brasil e América do Sul tiveram em termos de geração de energia, pois ela é detentora de *know-how* para a fabricação

de itens que são utilizados em ampla gama de equipamentos utilizados na matriz energética. Com isso, ocorreram muitas demissões e mudanças organizacionais que impactaram o bem estar de seus funcionários. Dessa forma, as diversas alterações no padrão de trabalho e bem estar de seus funcionários fizeram com que a empresa perdesse ao longo dos anos a sensação de forte colaboração de sua força de trabalho, bem como a valorização e reconhecimento dos funcionários pela empresa. Assim, o que foi respondido no formulário IBACO, confirma a realidade atual encontrada na empresa A, ou seja, uma empresa com baixo grau de maturidade organizacional. Isso fica evidenciado na medida em que itens como: “Investe-se no crescimento profissional dos funcionários”, “Programas destinados a melhorar o bem-estar dos funcionários são implementados e testados” e “Programas para aumentar a satisfação dos funcionários são regularmente desenvolvidos”, obtiveram nota 1 na pontuação do formulário.

A empresa B passou nos últimos anos por uma reformulação em sua administração. A empresa foi vendida em 2007 para um grupo de investidores norte-americanos. Contudo, a sua essência corporativa e administração de pessoal, continuaram inalteradas. Os administradores se esforçam ao máximo, para que seus funcionários não percam o prestígio e espírito de equipe que possuem. Todavia, sempre após uma empresa ser adquirida por um conglomerado industrial, por mais que se tente, sempre há um choque de culturas, e conseqüentemente o reflexo é sentido também pelo corpo produtivo, o que pôde ser confirmado com a realidade apontada pelo formulário IBACO durante a entrevista. 54 pontos percentuais foram computados para a empresa B para o grau de maturidade dessa organização. Dessa forma, conforme o que se propõe no presente trabalho, a empresa B pode considerada uma empresa com médio grau de maturidade organizacional.

A empresa C demonstrou durante a entrevista possuir uma boa sinergia dentro do seu ambiente corporativo. Nas entrelinhas da entrevista, foi possível constatar que a empresa vem fortalecendo a sua união com o grupo de colaboradores, fato esse também ressaltado pelo gerente de operações durante a entrevista. A empresa vem utilizando novas técnicas para aumentar a satisfação de seus funcionários e a integração entre os corpos administrativos e produtivos. No entanto recentemente a companhia passou por um remanejamento na alta direção que produziu reflexos no ambiente de trabalho. Por mais que se tentasse preservar

o espírito positivista dentro da empresa, houve também mudanças que afetaram o bom relacionamento com o corpo produtivo. Ainda assim, dentro dos conceitos aqui estabelecidos, a empresa C pode ser considerada uma empresa com médio grau de maturidade organizacional.

A empresa D passou recentemente por grandes investimentos feitos pela alta direção. Isso fez com que grandes reflexos fossem sentidos na áreas produtivas e administrativas. Pôde-se notar na entrevista o forte engajamento do grupo de trabalho junto à empresa. O entrevistador ouviu e compilou diversas informações ao longo da visita, de diversas pessoas destacando que as mudanças que ocorreram na empresa, foram para melhor. A empresa continua investindo forte na área de recursos humanos. Isso é claramente perceptível no chão de fábrica da empresa, onde se nota um grupo forte e unido com altos índices de satisfação de ambas as partes. A empresa D, dentro dos parâmetros aqui estabelecidos, pode ser considerada uma empresa com alto grau de maturidade organizacional.

A empresa E em muito se assemelha com na empresa D em face dos resultados apurados no formulário IBACO e das observações feitas pelo pesquisador durante a entrevista. Foi possível constatar na visita realizada que, além do forte grau de comprometimento da força de trabalho com a empresa e com os resultados, há também altos índices de respeito e reconhecimento por parte da alta direção. Foi também possível notar que a empresa está em um crescente no que se refere à maturidade organizacional. De forma totalmente consolidada encontram-se em sua cultura tais parâmetros organizacionais. Como toda empresa na qual o capital é de origem estrangeira, é comum a alta direção também sê-lo. Também na empresa E os traços culturais do seu país de origem são encontrados na forma de disciplina, ética, respeito e profissionalismo de ambas as partes. Foi possível notar tanto pela entrevista quanto pelos dados apurados, que a empresa E pode ser caracterizada com possuindo um alto grau de maturidade organizacional.

A empresa F vem sofrendo fortes quedas em vendas de seus produtos no mercado nacional devido aos problemas recentes de qualidade. Em linhas gerais, foi possível verificar durante a entrevista e em conversa informal com o engenheiro-chefe, que a queda acentuada de suas vendas vem provocando reflexos na cultura da empresa. Contudo, tais mudanças não são referentes à corte de pessoal e sim na forma pela qual a empresa continua sendo gerida. Os empregados, de uma forma geral, vêm sofrendo indiretamente com a queda nos indicadores de qualidade da

empresa. Muitos boatos são gerados e reproduzidos internamente sobre uma possível mudança de rumo da empresa. Com isso, a satisfação de seus funcionários e cooperação dos mesmos para com a empresa vem diminuindo gradativamente. Pouco ou quase nada, vem sendo feito pela alta direção para a retomada de confiança de sua marca no mercado, para o aumento da satisfação e prestígio de seus empregados. Sendo assim, dentro dos parâmetros aqui estabelecidos, a empresa F pode ser considerada uma empresa com baixo grau de maturidade organizacional.

Outro dado curioso que se faz necessário aqui apresentar: apenas uma das 6 empresas entrevistadas, premiam seus funcionários por êxito em ações de ideias inovadoras, ou aqueles que se destacam com desempenhos individuais, sendo esta a empresa D. As demais não fazem o uso de premiações, entrega de brindes ou bonificações por tais desempenhos.

4.2 RESULTADOS DO FORMULÁRIO SAE J4001

Por meio do questionário extraído da norma SAE J4001, foi possível analisar o grau de enxugamento de cada empresa entrevistada. Como mencionado anteriormente, a norma SAE J4001 estabelece seis elementos para avaliar o grau de implementação de uma operação enxuta (SAE, 1999a). As tabelas expressas a seguir, apresentarão o grau de enxugamento de cada uma das empresas entrevistadas.

A Tabela 8 apresenta o grau de enxugamento da empresa A. De acordo com os dados ali apresentados, a empresa A possui cerca de 2% de todas as práticas enxutas implementadas, afirmação feita em função de que seu grau de enxugamento calculado foi de 0,017.

Vale ressaltar que durante a visita realizada às instalações da empresa A, foi possível constatar que ela possui pouco ou quase nada das ferramentas que compõe o sistema de manufatura enxuta implementadas em seus processos. Durante a visita ao chão de fábrica, o engenheiro-chefe mencionou e apresentou em algumas áreas da empresa o sistema 5s e pouco da gestão visual. Foi mencionado que após o desligamento do diretor industrial, o qual era nomeado como o “patrocinador” dos projetos *lean* na organização, e com as diversas mudanças na

organização após a crise financeira, houve certo “abandono” da Engenharia Industrial pelos princípios *lean*.

Tabela 8 – Grau de enxugamento: Empresa A

		Componente													g _e		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Elemento	4	Gerem./ Conf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	Pessoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	Informação	0	0	0	0											0
	7	Fornecimento	0	0	0	0											0
	8	Produto	0	0	0	0	0	1									0,055
	9	Processo/Fluxo	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,051
		Grau de enxugamento da empresa A (GE_A)														0,017	

Fonte: Autor do trabalho (2014)

É ainda relevante destacar que o corpo gerencial da empresa A é composto por aproximadamente 20 gerentes. Desses, apenas 1 possui menos de 50 anos de idade. O corpo produtivo possui em média 15 anos trabalhando na empresa, ou seja, a mentalidade enxuta não fazia parte do contexto produtivo quando foram contratados. Isso também pode influenciar na adoção das práticas enxutas. Foi evidenciado, ainda, que a manufatura enxuta, não está enraizada na cultura da empresa A, o que dificulta a sua implementação e manutenção dos conceitos enxutos. O caso da empresa A, vai ao encontro do conceito apresentado por Wong (2007), onde há a necessidade da adaptação cultural à empresa. Caso a mesma não ocorra, as pessoas retornarão aos seus antigos hábitos, e ganho não é sustentado ao longo do tempo, como também afirma Ahmad (2013).

A Tabela 9 apresenta o grau de enxugamento da empresa B. De acordo com os dados apresentados essa empresa possui aproximadamente 17% de todas as práticas enxutas implementadas, afirmação feita em função de que seu grau de enxugamento calculado foi de 0,168.

Tabela 9 – Grau de enxugamento: Empresa B

		Componente													g _e	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Elemento	4	Gerem./ Conf.	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,128
	5	Pessoas	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0		0,128
	6	Informação	1	0	1	0										0,166
	7	Fornecimento	0	0	1	1										0,166
	8	Produto	1	1	0	0	1	0								0,166
	9	Processo/Fluxo	1	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0,256
		Grau de enxugamento da empresa B (GE_B)													0,168	

Fonte: Autor do trabalho (2014)

Durante a visita/entrevista à empresa B, foi possível verificar algumas práticas da manufatura enxuta presentes nos processos produtivos. O fluxo de valor é totalmente mapeado, contudo há inconsistências nas informações. Como já mencionado, a empresa B contratou uma consultoria de ordem mundial, a qual os auxilia na implantação das práticas enxutas. A empresa também criou uma sala chamada de “QG – Lean”, onde os líderes da produção se encontram diariamente para discutir sobre a produção, enfatizando a integração das práticas enxutas aos processos produtivos. Ainda com relação às práticas enxutas, foi possível verificar na empresa B, que apesar de ainda estar no início de implementação e integração à cultura de sua organização, muito vem se fazendo para que o conceito literalmente se enraíze à sua cultura.

A Tabela 10 apresenta o grau de enxugamento da empresa C. De acordo com os dados mostrados, a empresa C tem aproximadamente 13% de todas as práticas enxutas implementadas, já que o grau de enxugamento calculado foi de 0,125.

Tabela 10 – Grau de enxugamento: Empresa C

		Componente													g _e	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Elemento	4	Gerem./ Conf.	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0,128
	5	Pessoas	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0		0,166
	6	Informação	1	0	1	0										0,166
	7	Fornecimento	0	1	1	0										0,166
	8	Produto	0	0	0	0	0	0								0,000
	9	Processo/Fluxo	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0,128
		Grau de enxugamento da empresa C (GE_c)													0,125	

Fonte: Autor do trabalho (2014)

A empresa C, ainda está no início da implantação da manufatura enxuta. A diretoria administrativa que foi quem deu as diretrizes para o lançamento dos fundamentos enxutos e se diz satisfeita com os resultados encontrados. É possível verificar junto ao pessoal de chão de fábrica uma atitude positiva quanto aos conceitos enxutos. Contudo, na área administrativa, pouco se encontra da manufatura enxuta. Tal conceito se caracteriza como pouco ou quase não presente. A premissa da implementação partiu da gerência de produção, todavia há o interesse da gestão de operações em contratar uma consultoria especializada na manufatura enxuta, para de fato ampliar sua existência dentro da empresa.

A Tabela 11 apresenta o grau de enxugamento da empresa D. De acordo com os resultados da entrevista feita, a empresa D apresenta aproximadamente 57% de todas as práticas enxutas implementadas, pois seu grau de enxugamento calculado foi de 0,570.

Tabela 11 – Grau de enxugamento: Empresa D

		Componente													g _e	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Elemento	4	Gerem./ Conf.	2	2	2	1	2	2	0	2	2	3	2	2	2	0,615
	5	Pessoas	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2		0,611
	6	Informação	2	2	2	2										0,666
	7	Fornecimento	1	1	1	1										0,333
	8	Produto	2	2	1	2	1	2								0,555
	9	Processo/Fluxo	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	0,641
		Grau de enxugamento da empresa D (GE_D)													0,570	

Fonte: Autor do trabalho (2014)

A empresa D, vem se estruturando e incorporando os conceitos *lean*, fortemente em sua área industrial e administrativa. Muito pôde ser visto, durante a visita realizada em suas instalações. Apesar de apenas 3 anos estarem efetivamente operando com os conceitos enxutos, a filosofia se tornou uma prática de operação dentro da empresa. Ela também possui uma sala dentro da produção, onde os mapas de fluxo de valor, indicadores *lean* e diversos outros indicadores e formulários são diariamente discutidos pelos gestores. Os conceitos do sistema 5s estão rigorosamente implementados e mantidos. A empresa também contratou recentemente um engenheiro, o qual possui dedicação exclusiva, com a finalidade de analisar, estudar e propor mudanças, que resultem no sucesso dos processos produtivos, baseados nos conceitos enxutos.

A Tabela 12 apresenta o grau de enxugamento da empresa E. Dentre as empresas entrevistadas, esta possui aproximadamente 79% de todas as práticas enxutas implementadas. Tal afirmação pode ser realizada como resultado do seu grau de enxugamento que foi calculado em 0,786. É a que mais de destacou com relação à implementação e manutenção das práticas *lean*.

Tabela 12 – Grau de enxugamento: Empresa E

		Componente													g _e	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Elemento	4	Gerem./ Conf.	3	2	3	2	3	2	1	2	2	3	2	2	2	0,743
	5	Pessoas	3	3	3	2	2	0	3	2	2	2	2	2		0,722
	6	Informação	3	2	3	2										0,833
	7	Fornecimento	3	3	2	1										0,750
	8	Produto	2	2	2	2	2	3								0,722
	9	Processo/Fluxo	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	0,948
		Grau de enxugamento da empresa E (GE_E)													0,786	

Fonte: Autor do trabalho (2014)

Os conceitos enxutos, estão perfeitamente implementados na empresa E. A empresa convive com constante aprimoramento de sua jornada *lean*. Todas as ferramentas *lean*, estão presentes na empresa. Seja no *Office* ou no chão de fábrica, o sistema 5s é vastamente aplicado. Sistemas como *milk run*, *kanban*, *poka-yoke*, fluxo *lean*, dentre outros, estão 100% implementados e estão incorporados ao dia a dia da empresa. Desde a alta direção até aos operadores de chão de fábrica, todos vivenciam a cultura *lean* de tal forma que todos cooperam para a evolução da manufatura enxuta em seu sistema de produção.

Há diversos “pontos de encontro” dentro da fábrica, para que as equipes se reúnam diariamente por 15 minutos, junto à sua liderança, para discutirem e ampliarem constantemente o conceito de redução de desperdícios. Atualmente, a empresa trabalha aprimorando as técnicas de micro movimento, pois seus processos estão milimetricamente medidos e mapeados. Para que se possa ter uma noção, a fábrica de motores possui o desafio para o ano de 2014 de reduzir 15 segundos do tempo de processo. Aplica-se este conceito para reduzir os tempos de não agregação de valor ou os tempos de não agregação de valor, porém que são necessários.

A Tabela 13 apresenta o grau de enxugamento da empresa F. De acordo com os dados apresentados na Tabela, a empresa F possui aproximadamente 32% de todas as práticas enxutas implementadas, em função de que seu grau de enxugamento calculado foi de 0,317.

Tabela 13 – Grau de enxugamento: Empresa F

		Componente													g _e	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Elemento	4	Gerên./ Conf.	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,153
	5	Pessoas	0	0	0	1	1	0	1	1	2	0	0	0		0,166
	6	Informação	1	2	0	0										0,250
	7	Fornecimento	3	2	2	1										0,666
	8	Produto	2	1	1	1	1	1								0,388
	9	Processo/Fluxo	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0,282
		Grau de enxugamento da empresa F (GE_F)													0,317	

Fonte: Autor do trabalho (2014)

Apesar de a empresa possuir a teoria do conceito enxuto aplicado aos seus processos há aproximados 13 anos, pouco é possível ser visto implementado em seu processo fabril. Foi possível verificar durante a visita, que o conceito enxuto caminha de forma homeopática. Tal afirmação pode ser comparada com os dados expressos na Tabela 13, onde há, por exemplo, baixos índices enxutos para os itens 4 (Gerência / Confiança) e 5 (Pessoas) do formulário SAE J4001. Durante a visita, foi abordado pelo engenheiro-chefe que a empresa constantemente se utiliza da ferramenta *Kaizen*, a fim de executar melhorias em seu processo. Contudo, tais melhorias quase não surtem efeitos. No entanto, o que faz a empresa F ter aproximados 32% de implementação das práticas enxutas, é resultado da implantação das práticas nos elementos 7 e 8, referentes a “Fornecedor / Organização / Cliente” e “Produto”, nos quais a empresa atingiu 66% e 38% respectivamente. Esse resultado poderia de certa forma ser esperado já que sendo um fornecedor do *tier 1* da cadeia automotiva, a empresa F tem que obrigatoriamente atender às imposições de seus clientes montadoras para a

implementação de determinados aspectos da manufatura enxuta, principalmente relacionados a Fornecimento e Produtos.

É relevante destacar que os graus de enxugamento obtidos com o resultado da aplicação do formulário SAE J4001 às empresas pesquisadas, confirmaram a percepção prévia do autor deste trabalho e do mercado em relação ao grau de adoção das práticas enxutas. Em todos os casos a avaliação pelo instrumento de medição confirmou as escolhas feitas.

4.3 A CULTURA ORGANIZACIONAL E A IMPLANTAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA

Com o resultado da aplicação do formulário IBACO e da norma SAE J4001 às empresas pesquisadas, pode-se mostrar de maneira comparada os resultados obtidos. A tabela 14, apresenta um resumo das 6 empresas analisadas no presente estudo, comparando os dois construtos que se pretendeu estudar.

Tabela 14 – Comparativo entre os resultados dos dois construtos estudados

EMPRESA	Grau de maturidade		Grau de enxugamento	Nível de implementação
A	40%	Baixo	0,017 (1,7%)	Baixo
B	54%	Médio	0,168 (16,8%)	Médio
C	62%	Médio	0,125 (12,5%)	Médio
D	88%	Alto	0,570 (57,0%)	Alto
E	81%	Alto	0,786 (78,6%)	Alto
F	43%	Baixo	0,317 (31,7%)	Médio

Fonte: Autor do trabalho (2014)

Com base nos dados apresentados, é possível constatar que para a amostra de 6 empresas estudadas parece haver uma relação direta entre o nível de maturidade da organização e o grau de implementação / adoção das práticas da manufatura enxuta. De fato, as empresas com alto grau de maturidade foram aquelas nas quais a produção *lean* está mais difundida, é mais utilizada e está mais enraizada nas práticas operacionais. No outro extremo, quando o grau de

maturidade se mostrou baixo, as práticas enxutas, apesar de iniciadas, não prosperaram. As duas empresas do meio termo, também confirmaram essa mesma relação. Possuem grau de maturidade médio e uma moderada adoção das práticas *lean*.

Todavia, para o caso da empresa F parece haver uma exceção que foge da regra analisada, pois o seu grau de maturidade organizacional foi constatado como baixo e o seu grau de enxugamento foi relativamente alto, ultrapassando inclusive os valores apurados para as empresas de médio grau de maturidade organizacional. Tal questão pode ser explicada pelo fato dessa empresa pertencer ao primeiro nível da camada de fornecedores da cadeia automotiva brasileira. De fato, conforme destacado por Vanalle e Salles (2011), as empresas do *tier* 1 da cadeia automotiva sofrem pressões institucionais das montadoras para adotarem práticas da manufatura enxuta como um pré-requisito para o fornecimento. Assim, mesmo que suas características culturais não sejam favoráveis a uma utilização mais ampla das práticas enxutas, a empresa F se vê obrigada a adotá-las por razões de sobrevivência.

Quando tal obrigação é imposta por condições mercadológicas e as pessoas participantes e envolvidas aos processos não estão satisfeitas com as condições impostas ao dia-a-dia, isso de fato encontra-se com os preceitos de Sim e Chian (2013), mencionados anteriormente, ou seja, pode haver na organização uma “caixa de ferramentas” aberta e com possível disseminação, mas não há fatores de sucesso enraizados à empresa.

Contudo, o médio grau de enxugamento apresentado na empresa F, evidencia e demonstra que os fatores culturais, embora relevantes como se verificou aqui, não são os únicos fatores relevantes que condicionam a adoção da manufatura enxuta. Fica como sugestão para pesquisas futuras a investigação desses outros determinantes.

5. CONCLUSÕES

Neste capítulo serão apresentadas as principais conclusões deste trabalho, discutidas sobre o atendimento ao objetivo proposto e a elucidação às questões de pesquisa, além, de propostas para trabalhos futuros.

Com base nos resultados expostos no capítulo 4 do presente trabalho, acredita-se ter atingido o objetivo central proposto por este estudo, na medida em que foi possível identificar a influência da cultura organizacional no sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta nas empresas industriais pesquisadas.

Com base no que foi explorado na revisão bibliográfica, os resultados condizem com a literatura, na medida em que as empresas com maior grau de enxugamento foram aquelas que também tiveram um maior grau de maturidade organizacional.

A proposta que este trabalho faz, após os resultados colhidos nos estudos de caso, é primeiramente que as empresas precisam de pessoas não apenas treinadas nas ferramentas *lean*, pois como mencionado no capítulo 2 do presente estudo, a manufatura enxuta, não é uma caixa de ferramentas. As pessoas precisam investir mais tempo em modelar a cultura da organização a uma mentalidade enxuta, galgando passos diários, ao invés de “escolher a dedo” um processo ou uma área, com a finalidade de ser “enxuto”.

Todas as pessoas presentes nas organizações precisam ser treinadas diariamente para que consigam realmente enxergar os desperdícios. Isso para gerar uma cultura *lean*. Tal proposta se faz, pois algo que foi visto nas empresas estudadas mostrou que mesmo ainda não sendo realmente enxutas e se esforçando para isso, torna esse processo algo penoso, pois a influência de uma cultura não *lean* não se atentará e não valorizará as pequenas conquistas nessa área.

Este trabalho poderia elencar diversas afirmativas que são plausíveis de serem aplicadas às organizações que desejam o sucesso da implantação e manutenção da manufatura enxuta. Todavia, com base no que foi pesquisado e verificado nos estudos de caso, este trabalho apresenta apenas uma característica que julga ser a mais vultosa para empresas que desejam trilhar tal caminho: a

criação de uma cultura enxuta. Para isto, este trabalho elucida ao fato da organização aderir às técnicas, conceitos, ferramentas, princípios e aprofundar-se ao máximo no Sistema Toyota de Produção, extraindo o que lhe é possível de ser extraído. Como pode ser visto pelos achados da literatura, cada empresa possui a sua cultura e desenvolve suas características e suas crenças.

A Toyota tornou a sua força de trabalho o Sistema Toyota de Produção, com sua crença e seus valores. Nos moldes que foram criados, foi um sistema desenvolvido pela Toyota, para a Toyota, com base em sua cultura. Sendo assim, este trabalho propõem as empresas que moldem tais conceitos do Sistema Toyota de Produção, às suas culturas e sistemas. Dessa forma acredita-se que a jornada *lean*, será um trabalho menos penoso e factível de ser alcançado por todas as organizações.

Este trabalho contribui com a Ciência, com a Engenharia de Produção e com a Indústria, pois traz à luz da pesquisa a resposta para uma questão onde ainda não explorada na maioria da literatura estudada, na forma comparativa entre o grau de maturidade organizacional com o seu grau de enxugamento.

O tema aqui estudado pode ser considerado relevante para o status da indústria brasileira atual. Contudo, para um cenário competitivo, este trabalho reconhece que a manufatura enxuta é um dos conceitos que podem ser utilizados pelas organizações, para se tornarem mais lucrativas e competitivas. Todavia, outros conceitos e técnicas de gestão podem auxiliar as empresas a alcançarem os mesmos objetivos.

Este trabalho possui algumas limitações. Uma delas, por ser um estudo de caso aplicado a apenas seis empresas industriais, faz com que o presente estudo, não possibilite conclusões genéricas e definitivas, as quais pressupõem a utilização de metodologia mais formal de pesquisa científica. A segunda limitação se faz pelo fato deste trabalho ter analisado o grau de maturidade, com base na versão reduzida e não completa do formulário IBACO. Há também algumas limitações relacionadas a possíveis fatores que podem ter influência sobre a implementação da manufatura enxuta. Sendo eles: o porte de cada empresa estudada, a tipologia de produção e tipo de produto produzidos pelas empresas ou até mesmo pelo tipo de gestão da organização, como por exemplo a diferenciação da tratativa do assunto por meio de uma administração profissional ou familiar.

Comprovando o conceito expresso acima, a presente pesquisa demonstrou ao analisar os resultados da empresa F, o sucesso da implantação da manufatura enxuta pode estar associado a outros fatores relevantes que transcendem a cultura organizacional.

Assim, sugere-se a realização de estudos futuros que possam tentar eliminar essas limitações e assim estabelecer conclusões com maior poder de generalização. Nessa linha recomenda-se ampliar a pesquisa aqui realizada por meio do desenvolvimento de uma *survey* com substancial adição ao número amostral das empresas estudadas. Nesse caso, sugere-se utilizar o instrumento IBACO completo para eliminar a subjetividade da escolha na formação do formulário reduzido.

Por último, a presente pesquisa poderia ser expandida por meio da consideração de uma gama mais ampla de fatores que afetam o sucesso da manufatura enxuta, além da cultura organizacional.

REFERÊNCIAS

ACHANGA, P.; SHEHAB, E.; ROY, R.; NELDER, G. Critical success factors for lean implementation within SMEs. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 17, n. 4, p. 460-71, 2006.

AHMAD, S. A. S. Culture and Lean Manufacturing: Towards a holistic Framework. **Australian Journal of basic and applied sciences**, v.7, n. 1, p. 334-338, 2013.

ALIX PARTNERS. **Senior Executive Survey: Manufacturing-Improvement Programs: Effective?** Disponível em: <http://www.alixpartners.com/en/Publications/AllArticles/tabid/635/articleType/ArticleView/articleId/379/Senior-Executive-Survey-Manufacturing-Improvement-Programs-Effective.aspx#sthash.5317cyGB.dpbs>. Acesso em: 22 Junho de 2014.

AL-NAJEM, M.; DHAKAL, H. Lean readiness level within Kuwaiti manufacturing industries. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 4, n. 3, p. 280-320, 2013.

AMBROSINI, M. **Valorização das pessoas no contexto organizacional**. Repensando as organizações – da formação à participação. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2004.

ANVARI, A.; ZULKIFLI, N.; YUSUFF, R.M.; HOJJATI, S.M.H.; ISMAIL, Y. A proposed dynamic model for a lean roadmap. **African Journal Business Management**, v. 5, n. 16, p. 6727-6737, 2011.

ATKINSON, P. Lean is a cultural issue. **Management Services**, v. 54, n.2, p. 35-41, 2010.

BAINES, T.; LIGHTFOOT, H.; WILLIAMS, G.M.; GREENOUGH, R. State-of-the-art in lean design engineering: a literature review on white collar lean. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers – Part B – **Engineering Manufacture**, v. 220, n. 9, p. 1539-47, 2006.

BHASIN, S. Measuring the leanness of an organization. **International Journal of lean six sigma**, v.2, n.1, p. 55-74, 2011.

BHASIN, S. P. BURCHER. Lean viewed as a philosophy. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v.17, n. ½, p. 56-73, 2006.

BILHIM, J. **Teoria Organizacional, Estruturas e Pessoas**. Lisboa: Instituto Superior Ciências Sociais e Políticas, 2005.

BOYD, H. W. J.; WETFALL, R. **Pesquisa mercadológica: texto e caso**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1964.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Routledge, 1995.

CALORI, R.; SARNIN, P. Corporate culture and economic performance: A French study. **Organization Studies**, v.12, n. 1, p.49-74, 1991.

CANAVARRO, J. M. P. **Paradigmas Organizacionais**. Aveiro: ISCIA, 1996.

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DEAL, T. E.; KENNEDY, A. A. **Corporate cultures: The rites and rituals of corporate life**. Reading: Addison-Wesley, 1982.

DEMING, Edwards W. **Qualidade: a revolução na produtividade**. Rio de Janeiro, Marques Saraiva, 1990.

DUQUE, D. F. M.; CADAVID, L.R. Lean Manufacturing Measurement: The Relationship Between Lean Activities And Lean Metrics. **Estudios Gerenciales**, v.23, n.105, p. 69-83, Cali, 2007.

FERREIRA, M. C.; ASSMAR, E. M. L.; ESTOL, K. M. F.; HELENA, M. C. C; CISNE, M. C. F. Desenvolvimento de um instrumento brasileiro para avaliação da cultura organizacional. **Estudos de Psicologia**, v.7, n.2, p.271-280, 2002.

FERREIRA, M.C.; FERNANDES, H. A.; SILVA, A. P. C. Valores organizacionais: um balanço da produção nacional do período de 2000 a 2008 nas áreas de administração e psicologia. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 3, p. 84–100, 2009.

FLEURY, M. T. L.; FICHER, R. M. **Cultura e poder nas organizações**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.

FLINCHBAUGH, J. **How would you measure lean success?** The Lean Edge, 2011 - Disponível em: <http://theleanedge.org/?p=2967>. Acesso em: 19 abril de 2014.

GANDZ, J. A culture of candor. **Ivey Business Journal Online**, v. 71, n. 8, p.1, 2007 - Disponível em http://www.iveybusinessjournal.com/article.asp?intArticle_ID=730. Acesso em 30 junho de 2014.

GEORGESCU. D. D. Lean management in globalization era. **НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА РУСЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ**, v. 50, n. 5.1, p.9-13, 2011.

GOMIDE Jr., S.; MARTINS, M. C. F. Os deuses da administração: construção e validação de quatro escalas para medida de cultura organizacional. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.13, n.3, p. 311-316, 1997.

HINES, P.; HOLWE, M.; RICH, N. Learning to evolve: a review of contemporary lean thinking. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 24, n. 10, p. 994-1011, 2004.

HINES, P.; TAYLOR, D. Going Lean. A guide to implementation. Cardiff, UK: **Lean Enterprise Research Center**, 2000.

HOFSTEDE, G.; NEUIJEN, B.; OHAYV, D. D.; SANDERS, G. Measuring organizational cultures: A qualitative and quantitative study across twenty cases. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 2, p.286-316, 1990.

HOFSTEDE, G. H. **Cultures and organizations**: software of mind. New York: McGraw-Hill, 1997.

HOLWEG, M. The genealogy of lean production. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p.420-437, 2007.

HREBINIAK, L. G. **Fazendo a estratégia funcionar**: o caminho para uma execução bem-sucedida. Porto Alegre: Bookman, 2006.

JONES, G. R. **Teoria das organizações**. 6ª Ed. São Paulo: Pearson, 2010.

KENNEDY, F.; BREWER, P. **Motivating employee performance in lean environments**: respect, empower, support. Lean Accounting: Best Practices for sustainable Integration. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Léxico lean** – glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean. v.2.0. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2007.

LIKER, J. K. **Becoming Lean**: Inside Stories of U.S. Manufacturers. Portland: Productivity Press, 1998.

LIKER, J. K. **The Toyota Way**: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. New York: McGraw-Hill, 2004.

LIKER, J. K.; MEIER, D. **O modelo Toyota**: manual de aplicação. Um guia prático para a implementação dos 4Ps da Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIKERT, R. A. Technique for the Measurement of Attitudes. **Archives of Psychology**, v.22, n.140, p. 5-55. New York: 1932.

LOPES, A.; RETO, L. **Identidade da Cultura e Gestão pela Cultura**. Lisboa: Sílabo, 1990.

LUCATO, W.C.; CALARGE, F.A.; LOUREIRO JR., M.; CALADO, R.D. Performance evaluation of lean manufacturing implementation in Brazil. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 63, n. 5, p. 529-549, 2014.

LUPPI, G. **Cultura organizacional: passos para a mudança**. Belo Horizonte: Luz azul, 1995.

MARCONI, M. A.; PRESOTTO, Z. M. N. **Antropologia** - uma introdução. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1989.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, M.D.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: edição compacta**. São Paulo: Atlas, 1996.

MELLO, L. G. **Antropologia Cultural**. Petrópolis: Vozes, 1986.

MINTER, S. Measuring the Success of Lean: Selecting the best mileposts for the never-ending journey. **IndustryWeek**, v. 2, n.1, p.1-4, 2010.

MONDEN, Y. **Toyota production system: An integrated approach to just-in-time**. Norcross, GA: Industrial Engineering and Management Press, 1993.

MORGAN, G. **Images of Organization**. 2 ed. Ed. London: Sage Publications, 1997

MOTTA, F. C., CALDAS M. P. **Cultura organizacional e cultura brasileira**. São Paulo: Ed. Atlas, 1997.

NOGUEIRA, O. **Pesquisa social**: introdução às suas técnicas. São Paulo: Nacional, 1968.

NORDIN, N.; DEROS, B. M.; WAHAB, D. A. A survey on lean manufacturing implementation in Malaysian automotive industry. **International Journal of Innovation, Management and Technology**, v. 1, n. 4, p. 374-380, 2010.

OLIVEIRA, A. F.; GOMIDE Jr., S.; MARTINS, M. C. F.; MARQUEs, M. N. CUNHA, W. B. Cultura organizacional: adaptação e validação de um instrumento de medida para o Brasil [Resumo]. Sociedade Brasileira de Psicologia (Org.), **XXIX Reunião Anual de Psicologia**. Resumos (p. 215). Ribeirão Preto: Autor, 1999.

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

PATTON, M. Q. **Qualitative evaluation and research methods**. Newbury Park: Sage, 1990.

PAZZINATO, A. L.; SENISE, M. H. U. **História Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Ática, 1993.

PHILIP, A. **Lean is a Cultural Issue**. *Management Services*, v. 54, n. 2, p. 35-44, 2010.

RADNOR, Z.J.; BOADEN, R. Developing and understanding of corporate anorexia. **International Journal of Operations & Production Management.**, v.24, n.4, p-424-440, 2004.

RINEHART, J.; HUXLEY, C.; ROBERTSON D. **Just Another Car Factory?** Lean Production and Its Discontents. Ithaca, New York: ILR Press, 1997.

ROBBINS, S.P. **Comportamento Organizacional**. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ROUSSEAU, D. M. **Assessing organizational culture**: The case for multiple methods. In B. Schneider (Org.), *Organizational climate and culture*. San Francisco: Jossey-Bass, 1990.

SAE – Society of Automotive Engineers. **SAE Handbook – Vol. 3** – On-highway vehicles (part II) and off-road machinery. Warrendale, PA: Society of Automotive Engineers, 2004.

_____. **SAE J4000** – *identification and measurement of best practice in implementation of lean operation*. Warrendale, PA: Society of Automotive Engineers, 1999a.

_____. **SAE J4001** – *implementation of lean operation user manual*. Warrendale, PA: Society of Automotive Engineers, 1999b.

SEARCY, D. L. Developing a Lean Performance Score. *Auburn University School of Accountancy. Strategic Finance*, v. 25, n. 5, p.41-48, 2009.

SELTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M. e COOK, J.M. **Métodos de pesquisas nas relações sociais**. São Paulo: Herder: Edusp, 1965.

SCHEIN, E. H. **What is culture**. In P. J. Frost, L. F. Moore, M. R. Louis, C. C. Lundberg & J. Martin (Orgs.), *Reframing organizational culture*. Newbury Park: Sage, 1991.

SCHEIN, E. H. **Organizational culture and leadership**. 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.

SCHEIN, E. H. **Liderança e cultura organizacional**. O líder do futuro: visões, estratégias e práticas para uma nova era. São Paulo: Futura, 1996.

SCHEIN, E. H. **Guia de sobrevivência da cultura corporativa**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2001.

SCHEIN, E. H. **Afinal, o que é cultura corporativa?** Guia de sobrevivência da cultura corporativa. Rio de Janeiro: José Olympio, 2007.

SCHEIN, E. H. **Cultura organizacional e liderança**. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHEIN, E. H. **Organizational Culture and Leadership**. San Francisco, CA: Jossey Bass, 2010.

SCHERRER-RATHJE, M., BOYLE, T.A., DELFLORIN, P. Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation. **Business Horizons**, v. 52, p. 79-88, 2009.

SCHONBERGER, R.J. **Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity**. New York: The Free Press, 1982.

SCHONBERGER, R. J. Japanese production management: an evolution - with mixed success. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 2, p. 403-419, 2007.

SCHONBERGER, R. **Best Practices in Lean Six Sigma Process Improvement: A Deeper Look**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

SHAH, R.; WARD, P. T. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. **Journal of Operations Management**, v.21, n.2, p. 129-149, 2003.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação**. 4 ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SIM, K. L.; ROGERS, J. W. Implementing lean production systems: Barriers to change. **Management Research News**, v. 32, n. 1, p. 37–49, 2009.

SINGH, B.; GARG, S.K.; SHARMA, S.K. Development of index for measuring leanness: study of an Indian auto component industry. **Measuring business excellence**, v.14, n.2, p-46-53, 2010.

SOUZA, R. **Case research in operations management**. EDEN Doctoral Seminar on Research Methodology in Operations Management. Bruxelas, 2005.

SORIANO-MEIER, H. FORRESTER, P.L. A model for evaluating the degree of leanness of manufacturing firms. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 13, n. 2, p 104-109, 2002.

SROUR, R. H. **Poder, cultura e ética nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STONE, K.B. Four decades of lean: a systematic literature review. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 3, n. 2, p. 112-132, 2012.

TAMAYO, A.; GONDIM, M. G. C. Escala de valores organizacionais. **Revista de Administração**, v.31, n.2, p. 62-72, 1996.

TAPPING, D.; LUYSTER, T.; SHUKER, T. **Value stream management: Eight steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements**. New York, New York: Productivity Press, 2002.

VANALLE, R. M.; SALLES, J. A. A. **Relação entre montadoras e fornecedores: modelos teóricos e estudos de caso na indústria automobilística brasileira**. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 2, p. 237-250, 2011.

VIENAZIDIENE, M. CIARNIENE, R. LEAN MANUFACTURING IMPLEMENTATION AND PROGRESS MEASUREMENT. **ECONOMICS AND MANAGEMENT**, v. 18, n.2, p.366-373, 2013.

VINODH, S.; BALAJI, S. Fuzzy logic based leanness assessment and its decision support system. **International Journal of Production Research**, v. 49, n. 13, p. 40-67, 2011.

WAS, H.; CHEN, F.F. A LEANNESS MEASURE OF MANUFACTURING SYSTEMS FOR QUANTIFYING IMPACTS OF LEAN INITIATIVES. **International Journal of Production Research**, v.46, n.23, p-6567-6584, 2008.

WILSON, L. **How to Implement Lean Manufacturing**. New York: McGraw-Hill, 2009.

WOMACK, J.P. JONES, D.T. and ROOS, D. **The Machine that Changed the World**. New York: Rawson Associates, 1990.

WOMACK, J. JONES, D. **Lean Thinking**: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. London: Simon and Schuster, 1996.

WOMACK, J. JONES, D. **Lean Solutions**: How Companies and Customers Can Create Value and Wealth Together. Bookline, MA: Lean Enterprise Institute, 2005.

WOMACK, J. The problem of sustainability. **Lean Enterprise Institute**, 2007.

Disponível em:

<http://lean.org/Community/Registered/ShowEmail.cfm?JimsEmailId=72>. Acesso em 12 Março de 2014.

WONG, Y.C.; WONG, K.Y.; ALI, A. A study on lean manufacturing implementation in the Malaysian electrical and electronics industry. **European Journal of Scientific Research**, v. 38, n. 4, p. 521-535, 2009

WONG, M. **The role of culture in implementing lean production system**. IFIP International Federation for Information Processing. Boston: Springer, v. 246, n.1, p. 413-422, 2007.

WORLEY, J. M.; DOOLEN, T.L. The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation. **Management Decision**. v. 44, n. 2, p.228-245, 2006.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods** 4th ed, Newbury Park, CA: Sage, 2009.

APÊNDICE A
FORMULÁRIO IBACO ADAPTADO

1	2	3	4	5
Discordo Totalmente	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo Totalmente

ITEM		1	2	3	4	5
1	O espírito de colaboração é uma atitude considerada muito importante.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	A preocupação do empregado com a qualidade de seu serviço é bem vista.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3	O esforço e a dedicação ao trabalho são qualidades bastante apreciadas.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4	O crescimento profissional não costuma ser recompensado financeiramente.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
5	O profissionalismo dos funcionários é visto como uma grande virtude.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	A preocupação em superar as dificuldades do dia-a-dia é vista como de grande valor.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	Os funcionários que demonstram dedicação e espírito de colaboração são os melhores modelos a serem seguidos.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8	A qualidade do serviço executado é considerada uma das maiores virtudes.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9	A criatividade não é recompensada como deveria ser.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
10	A competição é vista como indispensável à obtenção de bons resultados.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11	Investe-se no crescimento profissional dos funcionários.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12	Programas para aumentar a satisfação dos funcionários são regularmente desenvolvidos.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	Programas destinados a melhorar o bem-estar dos funcionários são implementados e testados.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14	Não há espaços para iniciativas individuais dos funcionários.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
15	O atendimento às necessidades do cliente é de uma das metas mais importantes.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

16	As decisões mais importantes são tomadas através do consenso da diretoria.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17	Persegue-se a excelência de produtos e serviços como forma de satisfazer aos clientes.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18	As oportunidades de ascensão funcional são limitadas pela rígida estrutura da empresa.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
19	O acompanhamento e atendimento das necessidades dos clientes são feito constantemente.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20	Mantêm-se relações amigáveis com os clientes.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21	As inovações são em geral introduzidas para atender às necessidades do mercado.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22	Os funcionários que apresentam ideias inovadoras costumam ser premiados.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23	Somente os bons funcionários recebem benefícios que lhes garantem um melhor bem-estar.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
24	Os funcionários são premiados quando apresentam um desempenho que se destaca dos demais.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25	Eventos sociais com distribuição de brindes são comumente realizados para os funcionários.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26	A competição é valorizada, mesmo que de forma não sadia, porque o objetivo maior da empresa é a produtividade e o lucro.	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
27	Os funcionários costumam ser premiados quando alcançam metas pré-estabelecidas.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28	Os funcionários têm ampla liberdade de acesso aos diretores.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29	Os chefes imediatos são como pais para os funcionários.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30	Os funcionários se relacionam como se fossem uma grande família.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

APÊNDICE B

FORMULÁRIO SAE J4001

SAE J4001 - Manual do usuário para implantação de uma operação enxuta

Legenda:

L0 - o componente não está todo em vigor ou há grandes inconsistências na implementação.

L1 - o componente está em vigor, mas há pequenas inconsistências na implementação.

L2 - o componente está em plena e eficazmente aplicados.

L3 - o componente está plenamente em vigor, efetivamente implementado e apresenta melhora em execução ao longo dos últimos 12 meses.

4. - Gerência / Confiança	
4.1. Progresso contínuo na implementação de métodos de operação enxuta é a ferramenta primária da organização na busca de seus objetivos estratégicos.	
L0 – Métodos enxutos não são parte da filosofia de operação da organização.	
L1 – As vantagens das técnicas <i>lean</i> são reconhecidas, mas não são prioridade.	
L2 – O alcance dos objetivos estratégicos da organização depende do sucesso na implantação do <i>lean</i> e estão assim relacionados nos planos operacionais.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.2. Técnicas estruturadas de implantação de políticas são usadas para planejar as ações de implementação do <i>lean</i> na organização.	
L0 – Não existe mecanismo de implementação formal.	
L1 – Existe planejamento de negócios na organização, mas sem um mecanismo adequado de implementação.	
L2 – A política de implantação <i>lean</i> está formalizada, incluindo objetivos específicos da política <i>lean</i> , com definição de responsabilidades para sua implementação que se estende a toda organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.3. Os objetivos do progresso <i>lean</i> estão definidos e têm sido efetivamente comunicados.	
L0 – Os objetivos <i>lean</i> não estão incluídos no processo de planejamento da organização.	
L1 – Os objetivos <i>lean</i> estão definidos, mas não comunicados.	

L2 – Os objetivos <i>lean</i> estão definidos e incluídos em todos os níveis dos objetivos operacionais.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.4. O conhecimento e a mecânica da filosofia da operação <i>lean</i> foi adquirida e efetivamente comunicada.	
L0 – Não existe na organização requisito para que se conheça o assunto.	
L1 – Espera-se algum nível de informação sobre o assunto.	
L2 – Treinamento formal e programado nas técnicas <i>lean</i> apropriadas é requerido em todos os níveis da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.5. A gerência sênior da organização está ativamente liderando a implantação das práticas <i>lean</i> – os gerentes seniores são aqueles que se encontram na instalação avaliada.	
L0 – A gerência sênior é desconectada da força de trabalho, com contato incidental, pouco ou sem envolvimento direto com a implantação <i>lean</i> .	
L1 – O envolvimento consiste primariamente de revisões operacionais periódicas realizadas com grupos de pessoas.	
L2 – Há revisões regulares programadas para acompanhamento da evolução da implantação <i>lean</i> , com envolvimento de grupos e indivíduos de todos os níveis da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.6. O progresso da implantação do <i>lean</i> é revisado regularmente pela gerência sênior contra objetivos planejados – os gerentes seniores são aqueles que se encontram na instalação avaliada.	
L0 – Não há objetivos planejados ou o progresso dos objetivos <i>lean</i> não são revisados.	
L1 – Os objetivos <i>lean</i> são incluídos no processo de revisão, mas recebem baixa prioridade.	
L2 – O progresso contra os objetivos <i>lean</i> são incluídos nas revisões operacionais programadas em todos os níveis da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.7. Existem incentivos significativos que premiam o progresso da implantação <i>lean</i>.	
L0 – Não há na organização reconhecimento pela contribuição ao progresso <i>lean</i> .	

L1 – O reconhecimento pela contribuição ao progresso <i>lean</i> está presente na organização.	
L2 – Membros da organização são reconhecidos e dividem direta e individualmente os benefícios financeiros do progresso <i>lean</i> . Esses benefícios são especificamente atribuíveis ao progresso <i>lean</i> da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.8. O desempenho individual dos gerentes é avaliado e premiado em função do progresso <i>lean</i>.	
L0 – Não se cobra pelo progresso <i>lean</i> na avaliação do desempenho dos gerentes.	
L1 – O progresso <i>lean</i> é considerado incidentalmente na avaliação dos gerentes.	
L2 – A cobrança pelo progresso <i>lean</i> é um requisito e forma a maior parte da avaliação do desempenho de cada gerente e base para a premiação.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

4.9. Existe uma atmosfera organizacional orientada para processos e desempenho com transparência nos relacionamentos – (4.9) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – A atmosfera não existe.	
L2 – A atmosfera existe.	

4.10. Há um envolvimento regular, direto e pessoal dos gerentes seniores com a força de trabalho operacional com relação à prática <i>lean</i> – os gerentes seniores são aqueles que se encontram na instalação avaliada.	
L0 – A gerência sênior é desconectada da força de trabalho, com contato incidental, pouco ou sem envolvimento direto com a implantação <i>lean</i> .	
L1 – O envolvimento consiste primariamente de revisões operacionais periódicas realizadas com grupos de pessoas.	
L2 – Há revisões regulares programadas para acompanhamento da evolução da implantação <i>lean</i> , com envolvimento de grupos e indivíduos.	
L3 – A gerência sênior interage diariamente e diretamente com cada nível operacional da força de trabalho. O nível 3 inclui o reconhecimento pessoal e de grupo pelas conquistas <i>lean</i> .	

4.11. Existe e é seguida uma política consistente de realocação de indivíduos colocados à disposição da organização como consequência do progresso <i>lean</i> – (4.11) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – A política não existe.	
L2 – A política existe, é amplamente divulgada e vem sendo seguida com um histórico suficiente para estabelecer a estabilidade e credibilidade junto à organização.	

4.12. Nenhum empregado tem razões para temer por sua estabilidade por contribuir para o progresso <i>lean</i> – (4.12) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – A afirmação é falsa.	
L2- A afirmação é verdadeira.	

4.13. A gerência escolhe aderir aos princípios <i>lean</i> em caso de haver inconsistência dos objetivos operacionais de curto prazo com o progresso <i>lean</i> – (4.13) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – O componente não está presente.	
L2 – As escolhas feitas pela gerência são sempre no sentido de preservar o progresso <i>lean</i> versus potenciais objetivos operacionais de curto prazo conflitantes.	

5. Gente	
5.1. Recursos para um treinamento adequado são fornecidos e o treinamento dos empregados é feito em tempo pago.	
L0 – O treinamento consiste primariamente de treinamento funcional <i>on-the-job</i> durante as atividades normais do trabalho.	
L1 – Oportunidades de treinamento para melhoria de capacidades são disponíveis.	
L2 – Um treinamento formal é realizado. Os empregados são solicitados a alcançar padrões de treinamento contínuos e crescentes. O treinamento é realizado durante a jornada normal de trabalho ou fora dela, porém com tempo pago pela empresa. Existem instalações para treinamento no local de trabalho. Existe instrução feita pro profissionais em complementação às atividades desenvolvidas por membros da própria organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.2. O conteúdo do treinamento inclui as ferramentas específicas para a operação <i>lean</i> e indicadores de desempenho adequados às necessidades da organização, em todos os níveis da organização.	
L0 – O treinamento em <i>lean</i> não é oferecido.	

L1 – O treinamento em <i>lean</i> é oferecido, mas há inconsistências na sua aplicação.	
L2 – O treinamento é oferecido de maneira completa e apropriada.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.3. O treinamento é aplicado como programado, registros do treinamento são mantidos e a efetividade do treinamento é avaliada regularmente.	
L0 - O treinamento não é programado, os registros não são mantidos ou são inadequados ou medidas da efetividade do treinamento não existem.	
L1 - O treinamento em <i>lean</i> é aplicado, mas há inconsistências na sua aplicação.	
L2 – O treinamento é programado, a programação é seguida, registros são precisos e completos, a efetividade do treinamento é medida.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.4. A organização está estruturada para corresponder à estrutura e sequência da cadeia de valor em toda a empresa.	
L0 – A organização reporta por função, sem considerações interfuncionais.	
L1 – O componente está presente, mas há inconsistências na estrutura desejada.	
L2 – A organização reporta de acordo com a responsabilidade designada a cada indivíduo em consonância com a cadeia de valor da organização. A responsabilidade individual corresponde a uma seção identificada na cadeia de valor da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.5. Cada empregado participa na estrutura de acordo com sua função de trabalho.	
L0 – A participação no progresso <i>lean</i> não é encorajado.	
L1 – A participação é incidental à função de trabalho.	
L2 – Cada membro da organização participa da e contribui com as atividades <i>lean</i> sendo executadas na sua área da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.6. Existem políticas e contratos de trabalho que permitem o progresso <i>lean</i> na organização - (5.6) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
--	--

L0 – Os contratos de trabalho e políticas de emprego vigentes proíbem a flexibilidade requerida para o progresso <i>lean</i> .	
L2 – Contratos e políticas permitem o progresso <i>lean</i> .	

5.7. Os níveis de autoridade e de responsabilidade dos times de trabalho estão claramente definidos.	
L0 – Não existe organização em times de trabalho.	
L1 – Existem times de trabalho, mas com autoridade e responsabilidade indefinidas.	
L2 – Os níveis de autoridade e responsabilidade de cada time de trabalho estão escritos, entendidos e seguidos.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.8. O desenvolvimento dos empregados por meio de círculos de qualidade ou melhoria contínua é incentivado e suportado em todos os níveis.	
L0 – Não existe organização em times de trabalho.	
L1 – Existem times de trabalho, mas com autoridade e responsabilidade indefinidas.	
L2 – Um amplo sistema de times de trabalho que praticam os círculos de qualidade ou melhoria contínua está implantado com responsabilidade por resultados específicos que fazem parte do plano operacional da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.9. O time de trabalho é responsável pela melhoria contínua na sua parte da cadeia de valor.	
L0 – Não existe times de trabalho ou a responsabilidade não é alocada a eles.	
L2 – Os resultados da responsabilidade do time de trabalho para melhorias contínuas específicas são identificadas e incluídas no plano operacional da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

5.10. A autoridade para tomada de decisão e para agir do time de trabalho corresponde ao seu nível de responsabilidade - (5.10) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – O time de trabalho não tem autoridade ou é responsável por eventos ou resultados sobre os quais ele não tem controle ou influência.	
L2 – O nível de autoridade e de responsabilidade de cada time de trabalho estão escritos, são entendidos e seguidos.	

5.11. A gerência não interfere nas decisões e ações do time de trabalho desde que dentro dos níveis de autoridades do time de trabalho - (5.11) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – O time de trabalho não tem autoridade ou é responsável por eventos ou resultados sobre os quais ele não tem controle ou influência. As ações do time de trabalho não são reconhecidas ou suportadas pela gerência.	
L2 - O nível de autoridade e de responsabilidade de cada time de trabalho estão escritos, são entendidos e são suportados pela gerência.	

5.12. A gerência suporta as decisões e ações dos times de trabalho com os recursos necessários em linha com as boas práticas de negócios - (5.12) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – O time de trabalho não tem autoridade ou é responsável por eventos ou resultados sobre os quais ele não tem controle ou influência. As ações do time de trabalho não são reconhecidas ou suportadas pela gerência.	
L2 - O nível de autoridade e de responsabilidade de cada time de trabalho estão escritos, são entendidos e são suportados pela gerência. Os recursos são disponibilizados em linha com as necessidades do negócio.	

6. Informação	
6.1. Dados e informações operacionais adequados e precisos estão disponíveis para os membros da organização, quando necessários.	
L0 – Dados adequados não existem, não são precisos ou não estão disponíveis para uso.	
L1 – Os dados existem, mas são incompletos ou de difícil acesso.	
L2 – Dados adequados e precisos existem e estão disponíveis sem restrições aos membros da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

6.2. O conhecimento é compartilhado em toda a organização – (6.2) é um pré-requisito para a implementação <i>lean</i>.	
L0 – O conhecimento não é compartilhado.	
L2 - O conhecimento é compartilhado.	

6.3. A Coleta de dados e seu uso são responsabilidade dos indivíduos que estão mais associados com aquela parte do processo.	
L0 – A coleta de dados é mínima ou inexistente.	

L1 – A coleta de dados é realizada por pessoal não operacional desassociado da geração dos dados ou do seu uso na avaliação da operação.	
L2 – Os dados operacionais são compilados, registrados e usados pelo pessoal operacional responsável por aquela parte do processo.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

6.4. O Sistema Financeiro operacional é estruturado para apresentar corretamente os resultados do progresso <i>lean</i>.	
L0 – Técnicas financeiras tradicionais são usadas; i.e., lucros operacionais são registrado como resultado da acumulação de estoques, taxas de overhead históricas são usadas sem refletir o progresso <i>lean</i> etc.	
L2 – O Sistema de custos é baseada em atividades e reflete as atividades do fluxo de valor. Dados financeiros operacionais estão disponíveis em base corrente, o lucro operacional é reconhecido no momento do embarque, o foco é a minimização do estoque.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

7. Fornecedor / Organização / Cliente	
7.1. Os fornecedores e clientes participam tão cedo quanto possível no desenvolvimento de produto / processo / projeto pela organização.	
L0 – Nem os fornecedores e nem os clientes estão incluídos no processo de planejamento.	
L1 – Os fornecedores e clientes têm um envolvimento incidental nesse processo.	
L2 - Os fornecedores e clientes participam tão cedo quanto possível no desenvolvimento de produto / processo / projeto pela organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

7.2. Os fornecedores e clientes estão adequadamente representados nos times de desenvolvimento de produto / processo / projeto da organização.	
L0 – Nem os fornecedores e nem os clientes estão incluídos nos times de desenvolvimento.	
L1 – Os fornecedores e clientes têm um envolvimento incidental nesse processo.	
L2 – Os fornecedores e clientes estão adequadamente representados nos times de desenvolvimento de produto / processo / projeto da organização.	

L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	
---	--

7.3. Os fornecedores e clientes participam com regularidade nas revisões do progresso de produto / processo / projeto.	
L0 – Nem os fornecedores e nem os clientes estão incluídos nos processos de revisão.	
L1 – Os fornecedores e clientes têm um envolvimento incidental nesse processo.	
L2 – Os fornecedores e clientes participam com regularidade nas revisões do progresso de produto / processo / projeto.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

7.4. Incentivos efetivos para fornecedores, organização e clientes que recompensem as melhorias conjuntas de desempenho ou reduções de custo estão presentes.	
L0 – Não existe sistema de recompense para as melhorias implementadas.	
L1 – Há reconhecimento informal das melhorias de desempenho ou reduções de custo. Os incentivos consistem primordialmente na possibilidade de repetir os negócios.	
L2 – Os benefícios financeiros resultantes das melhorias de custo, prazo ou qualidade são divididas entre os fornecedores, a organização e os clientes. Programas formais de divisão de benefícios estão implantados e contratos de longo prazo são observados.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

8. Produto	
8.1. O projeto do produto e do processo é conduzido por times totalmente integrados com representante de todas as partes interessadas.	
L0 – O componente não está presente ou existem grandes inconsistências na sua implementação.	
L1 – O componente está presente ou existem inconsistências menores na sua implementação.	
L2 – Fornecedores, clientes e todas as partes interessadas internas e externas estão devidamente representadas nos times de desenvolvimento de produto / processo / projeto da organização.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

8.2. As especificações de custo, desempenho e atributos para produto e processo não são ambíguas, são mensuráveis e são aceitas por todas as partes interessadas.	
L0 – O componente não está presente ou existem grandes inconsistências na sua implementação.	
L1 – O componente está presente ou existem inconsistências menores na sua implementação.	
L2 – As especificações de custo, desempenho e atributos para produto e processo não são ambíguas, são mensuráveis e são aceitas por todas as partes interessadas.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

8.3. O projeto do produto e do processo é conduzido segundo uma abordagem do ciclo de vida, de maneira plenamente aderente aos conceitos de DFM/DFA e consistente com os princípios <i>lean</i>.	
L0 – O componente não está presente ou existem grandes inconsistências na sua implementação.	
L1 – O componente está presente ou existem inconsistências menores na sua implementação.	
L2 – O projeto do produto e do processo é conduzido segundo uma abordagem do ciclo de vida, de maneira plenamente aderente aos conceitos de DFM/DFA e consistente com os princípios <i>lean</i> .	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

8.4. Os parâmetros de capacidade do projeto do produto e do processo são estabelecidos de maneira tão robusta quanto possível e são consistentes com as boas práticas de negócio.	
L0 – O componente não está presente ou existem grandes inconsistências na sua implementação.	
L1 – O componente está presente ou existem inconsistências menores na sua implementação.	
L2 – Os parâmetros de capacidade do projeto do produto e do processo são estabelecidos de maneira tão robusta quanto possível e são consistentes com as boas práticas de negócio.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

8.5. Provisão é feita para a continuidade do conhecimento do time durante todo o processo de desenvolvimento do produto / processo.	
L0 – Não é feita provisão para a continuidade do pessoal do time de desenvolvimento; o Sistema de controle de documentos não é confiável.	

L1 – A continuidade depende da integridade do sistema de controle de documentos; há alguma continuidade de pessoal.	
L2 – Provisão é feita para a continuidade do conhecimento do time durante todo o processo de desenvolvimento do produto / processo. A consistência da integridade do time de desenvolvimento é mantida em adição à integridade do sistema de controle de documentos.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

8.6. Os prazos para o projeto do produto e do processo são médios e estão continuamente sendo reduzidos.	
L0 – Os prazos de projeto não são medidos ou não são avaliados quanto à sua redução.	
L1 – As atividades de projeto são medidas por meio de cronogramas.	
L2 – Os prazos são medidos de maneira formal, com um processo de melhoria contínua sendo observado resultando em redução dos prazos de desenvolvimento.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9. Processo / Fluxo	
9.1. O ambiente de trabalho é limpo, bem organizado e auditado regularmente em relação às práticas de 5S.	
L0 - Os procedimentos não estão presentes ou existem grandes inconsistências na sua implementação.	
L1 - Os procedimentos estão presentes mas existem pequenas inconsistências na sua implementação. Os procedimentos não são mantidos ou consistentemente seguidos.	
L2 – Os procedimentos estão presentes e efetivamente implementados. O programa 5S é estruturado, está implantado e seguido.	
L3 – O programa 5S está plenamente implantado e mostra melhorias na execução nos últimos 12 meses.	

9.2. Um efetivo e planejado sistema de manutenção preventiva está implantado, com a manutenção realizada nas frequências prescritas para todos os equipamentos.	
L0 – A manutenção é realizada somente quando o equipamento quebra.	
L1 – Alguma manutenção planejada é realizada e não há manutenção preditiva.	

L2 – Um efetivo e planejado sistema de manutenção preventiva está implantado, com a manutenção realizada nas frequências prescritas para todos os equipamentos. A manutenção preditiva é realizada onde apropriado.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.3. As listas de materiais (BOMs) são precisamente catalogadas e as operações padrão (SO) são precisamente registradas, têm seus tempos determinados e foram submetidas à Engenharia de Valor.	
L0 – As listas de materiais e/ou operações padrão não são registradas ou não estão em uso.	
L1 – BOM e SO estão em uso, mas são imprecisas ou desatualizadas.	
L2 – As atividades de fabricação correspondem ao especificado no BOM e SO do processo. Evidências de Engenharia de Valor no BOM e SO estão presentes.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.4. O fluxo de valor está totalmente mapeado e os produtos estão fisicamente segregados em diferentes fluxos de processo.	
L0 – O fluxo de valor não está definido ou não está registrado.	
L1 – O fluxo de valor está parcialmente ou imprecisamente mapeado ou não existe segregação por produto.	
L2 – O fluxo de valor atual está totalmente mapeado e corresponde ao BOM e SO em uso. A segregação de produtos está registrada.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.5. O sequenciamento de produtos é ajustado com base na demanda e a produção é nivelada para o período planejado de produção.	
L0 – A programação de produção é reativa ao padrão de ordens dos clientes sem levar em conta ajustamento ou nivelamento. Há flutuação nos níveis de produção e nos requisitos de mão de obra.	
L1 – Algum planejamento da carga de máquina é feito para o período de planejamento de produção. Desvios do MRP ocorrem com regularidade, se o MRP estiver em uso.	
L2 – O sequenciamento de produtos é ajustado com base na demanda e a produção é nivelada para o período planejado de produção	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.6. O fluxo do processo é controlado de maneira visual, interna ao processo.	
L0 – A produção é comandada por um programa de produção. Um planejamento do tipo MRP está em uso.	
L1 – Há implementação parcial do controle visual.	
L2 – As atividades de produção são controladas por indicadores visíveis / audíveis dentro da própria área de produção.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.7. Há controle estatístico do processo com requisitos de capacidade sendo mantidos e variabilidade do processo continuamente reduzida.	
L0 – Não há uso de métodos estatísticos no processo.	
L1 – Alguns registros estatísticos são feitos. Ferramentas estatísticas não estão em uso para reduzir a variabilidade do processo ou para corrigir as causas raiz da variabilidade.	
L2 - Há controle estatístico do processo com requisitos de capacidade sendo mantidos e variabilidade do processo continuamente reduzida. Ferramentas estatísticas são usadas para reduzir a variabilidade.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.8. Ação preventiva, usando um método disciplinado de resolução de problemas, é adotada e documentada em cada não conformidade de produto ou de processo.	
L0 – Não há uso de método consistente de análise de causa raiz.	
L1 – Análises de causa raiz são realizadas, mas a documentação é fraca ou incompleta. A ação preventiva é inconsistente.	
L2 - Ação preventiva, usando um método disciplinado de resolução de problemas, é adotada e documentada em cada não conformidade de produto ou de processo.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.9. O fluxo de produção só se inicia com o recebimento da ordem de embarque. O processo flui no ritmo do <i>takt time</i>, em quantidades unitárias até o ponto de recebimento pelo cliente.	
L0 – A produção não é puxada.	
L1 – A produção puxada está parcialmente implementada. Há acúmulo de estoque no processo.	
L2 – O fluxo de produção só se inicia com o recebimento da ordem de embarque. O processo flui no ritmo do <i>takt time</i> , em quantidades unitárias até o ponto de recebimento pelo cliente.	

L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	
---	--

9.10. Existem procedimentos implantados e sendo seguidos que resultam em tempos mais curtos de setup e menores lotes de produção.	
L0 – Procedimentos e métodos de setup não são registrados.	
L1 – – Procedimentos e métodos de setup são parcialmente implementados.	
L2 – As atividades de setup são planejadas e executadas de maneira constante. O histórico do setup é registrado.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	

9.11. O layout da fábrica necessita de um fluxo sincronizado e contínuo de material e as distâncias percorridas são continuamente reduzidas à medida que o caminho do fluxo é melhorado.	
L0 – O processo é realizado por meio de lotes de produção.	
L1 – O fluxo existe, mas não é sincronizado ou há acumulação de estoque em processo em excesso ao mínimo calculado.	
L2 – O fluxo é sincronizado sem excesso de estoque em processo.	
L3 – Demonstração de L2 mais a evidência de sucessivas reduções nas distâncias percorridas pelo produto como decorrência da melhoria no caminho do fluxo.	

9.12. Métodos padrões de trabalho são documentados, estão em uso e são usados para distribuir e balancear a carga dos operadores, e eliminando desperdícios durante todo o ciclo do <i>takt time</i>.	
L0 – Não se observa o uso de métodos de trabalho padrão.	
L1 – Métodos de trabalho padrão estão definidos mas seguidos sem rigor ou não mostrados, ou desbalanceamento nas cargas de trabalho dos operadores pode ser observado.	
L2 – Métodos de trabalho padrão são precisos, estão adequadamente mostrados e são seguidos em cada estação de trabalho do processo.	
L3 – Demonstração de L2 mais evidências da sucessiva redistribuição da carga de trabalho individual, com alteração do <i>takt time</i> em resposta às mudanças no nível da demanda.	

9.13. O fluxo de valor é avaliado em intervalos regulares para se identificar oportunidades de melhoria contínua.	
L0 – O fluxo de valor não é definido ou registrado.	
L1 – O fluxo de valor é definido e registrado, mas essa informação não é utilizada com a finalidade de obter melhoria contínua.	

L2 – Um programa regular e periódico de buscar melhoria contínua para cada elemento do fluxo de valor da organização está implantado.	
L3 – L2 mais evidência de melhoria na execução nos 12 meses passados.	