

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PÓS-GRADUAÇÃO – STRICTO SENSU
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS**

ROSEMARY APARECIDA MARTINS ROBERTO

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE MATURIDADE E MÉTODOS E TÉCNICAS DE
GESTÃO DA PRODUÇÃO**

CURITIBA

2008

ROSEMARY APARECIDA MARTINS ROBERTO

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE MATURIDADE E MÉTODOS E TÉCNICAS DE
GESTÃO DA PRODUÇÃO**

Dissertação como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação (*Strictu sensu*) em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Gerência de Produção e Logística.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Eduardo Gouvêa da Costa

Co-Orientador: Prof. Dr. Alfredo Iarozinski Neto.

**CURITIBA
2008**

ROSEMARY APARECIDA MARTINS ROBERTO

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE MATURIDADE E MÉTODOS E TÉCNICAS DE
GESTÃO DA PRODUÇÃO**

Dissertação como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação (*Strictu sensu*) em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Sérgio Eduardo Gouvêa da
Costa
Pontifícia Universidade Católica do
Paraná

Prof. Dr. Alfredo Iarozinski Neto
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná

Curitiba, 26 de setembro de 2008.

À minha família, pela compreensão e pela força nos momentos em que achei que não conseguiria mais caminhar.
Ao meu pai e minha avó (*in memoriam*), que sempre acreditaram em mim e me apoiaram em tudo que fiz.

AGRADECIMENTOS

Para realização de uma dissertação é necessário a colaboração e compreensão de muitas pessoas, pois sozinhos não conseguiremos alcançar nossos objetivos. Desta forma, apresento meus agradecimentos.

- Em primeiro lugar, agradeço a Deus e a Nossa Senhora por ter me dado forças para concluir este trabalho.
- Ao meu orientador e co-orientador, pela paciência, dedicação e motivação.
- A minha amiga Luci Michelin, pelo companheirismo e cumplicidade.
- E a todos que de alguma maneira, contribuíram para a realização deste trabalho.

*Se você não mudar a direção, terminará
exatamente onde partiu.
Provérbio Chinês*

RESUMO

No ambiente turbulento em que vivemos, a mudança tornou-se um fator essencial para a sobrevivência das organizações e está associada à implementação de estratégias competitivas que para serem viáveis, dependerão da forma de como serão implantadas. A partir disso, busca-se uma resposta relacionada ao problema abordado na pesquisa que é a existência da relação dos métodos e técnicas de gestão da produção com os estágios de maturidade organizacional, que estão diretamente relacionados às mudanças. Para isso, definiu-se alguns objetivos para o estudo dessa abordagem por meio da revisão teórica dos modelos de maturidade organizacional, dos métodos e técnicas de gestão da produção e da aplicação de um questionário de sondagem na região Sul, em empresas de pequeno, médio e grande porte, com o objetivo de buscar respostas ao problema investigado. Os resultados foram tabulados por meio do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) tendo como ferramenta essencial a análise fatorial, por meio da qual foi confirmada a existência da relação entre os métodos e técnicas de gestão da produção com seus estágios de maturidade. Logo após, os resultados do questionário foram apresentados estatisticamente por meio de gráficos. Com isso, mostrou-se que a sobrevivência da organização está relacionada a integração dos métodos de gestão com os estágios de maturidade e para isso, é necessário uma estratégia competitiva fundamentada em uma implementação eficaz, o que tornará o ciclo de vida da organização mais prolongado. Acredita-se que o resultado desse trabalho trará uma contribuição para a área de Engenharia da Produção e Sistemas, pois até então argumentava-se que existia essa relação, mas ainda não havia sido apresentada nenhuma afirmação nesse sentido.

Palavras-chave: Mudança. Métodos e técnicas de gestão da produção. Estágios de maturidade. Estratégia competitiva.

ABSTRACT

In the hard environment that we live, the change has become an essential factor to survival of organizations and is linked to the implementation of competitive strategies that to be viable, it will depend on the way to be implanted. From there, it is necessary an answer related to the problem approached in the search that is the existence of methods and techniques of management of production with the stages of organizational maturity, which are directly related to the changes. For this, it was defined some objectives for the study of this approach the revision of the theoretic models organizational maturity, methods and techniques of managing of production and application of questionnaire of survey in the southern region, in small, medium and large companies, with the purpose of seeking answers to the problem investigated. The results were tabulated through the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) with the essential tool to factor analysis, which was verified by the existence of the relationship between methods and techniques of management of production with their stages of maturity. Then, the results of the questionnaire were put through statistical charts. With this, it was shown that the survival of the organization is related to integration of management methods with the stages of maturity and, therefore has to be a competitive strategy based on effective implementation, which will make the lifecycle of the organization longer. It is believed that the outcome of this work will bring a contribution to the area of the Production Engineering and Systems, because up until then argued that this relationship existed, but had yet been made any statement to that effect.

Keywords: Change. Methods and techniques for managing the production. Stage of maturity. Competitive strategy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais elementos da manufatura	20
Figura 2 - Modelo de Churchill e Lewis	32
Figura 3 – Modelo do ciclo de vida de Miller e Friesen (1984)	36
Figura 4 – Ciclo de vida das organizações de Adizes	39
Figura 5 – Ciclo de vida segundo Kaufmann (1990)	40
Figura 6 – Modelo do ciclo de vida de Allegretti e Andreolla (1998).....	44
Figura 7 – Modelo de ciclo de vida das organizações	46
Figura 8 – BSC como sistema de gestão	54
Figura 9 – Feedback da estratégia.....	55
Figura 10 – Elementos chaves do TQM	57
Figura 11 – Produção enxuta	59
Figura 12 – Critério ABC, uma visão global.....	61
Figura 13 – Implantação do Custeio ABC	62
Figura 14 – Framework de um sistema ERP.....	68
Figura 15 – Etapas de procedimentos no SPSS	87
Figura 16 – Diagrama dos estágios de decisão da análise fatorial	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Regra prática sobre coeficiente de correlação	94
Tabela 2 – Índice de valores de MSA.....	94
Tabela 3 – Índices de adequação para análise fatorial antes da depuração.....	101
Tabela 4 – Índices de adequação para análise fatorial depois da depuração.....	101
Tabela 5 – Variância extraída pela análise fatorial.....	101
Tabela 6 – Matriz de fatores não rotacionados	102
Tabela 7 – Matriz de fatores rotacionados	103
Tabela 8 – Adequação dos itens à análise fatorial.....	105
Tabela 9 – Variância explicada pelos fatores da dimensão 3	106
Tabela 10 – Matriz de componentes rotacionados.....	106
Tabela 11– Matriz de componentes rotacionada (Oblimin).....	107
Tabela 12 – Relação das cargas fatoriais com base no tamanho da amostra	109
Tabela 13 – Regras práticas sobre o valor do coeficiente de correlação	110
Tabela 14 – Correlação das variáveis X1 a X22 com as variáveis X75 a X84	111
Tabela 15 – Correlação das variáveis X1 a X22 com as variáveis X85 a X94	111
Tabela 16 – Correlação das variáveis X1 a X22 com as variáveis X95 a X105	112

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Setor da empresa.....	117
Gráfico 2 – Ano de fundação da empresa.....	117
Gráfico 3 – Tipo de constituição.....	118
Gráfico 4 – Tipo de administração.....	118
Gráfico 5 – Tipo de produção.....	119
Gráfico 6 – Nível de centralização da estrutura organizacional da empresa.....	119
Gráfico 7 – Nível de formalização dos cargos/funções.....	120
Gráfico 8 – Nível de formação dos funcionários.....	120
Gráfico 9 – Quantidade de horas de treinamento dos funcionários.....	121
Gráfico 10 – Nível de formalização das atividades e processos.....	121
Gráfico 11 – Grau de autonomia dos funcionários.....	122
Gráfico 12 – Nível de polivalência dos funcionários.....	122
Gráfico 13 – Níveis de hierarquia na empresa.....	123
Gráfico 14 – Nível de integração entre os processos.....	123
Gráfico 15 – Taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 anos.....	124
Gráfico 16 – Estilo de Gestão da empresa.....	124
Gráfico 17 – Nível de cooperação entre os funcionários.....	125
Gráfico 18 – Nível de interação entre os funcionários.....	125
Gráfico 19 – Nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários.....	126
Gráfico 20 – Estratégia organizacional.....	126
Gráfico 21 – Investimentos em tecnologias e equipamentos nos últimos 3 anos ...	127
Gráfico 22 – Posição da empresa em relação aos concorrentes.....	127
Gráfico 23 – Tempo de resposta a demanda do mercado.....	128
Gráfico 24 – Capacidade da empresa em se adaptar às mudanças de mercado...	128
Gráfico 25 – Tendência da empresa em relação as mudanças.....	129
Gráfico 26 – Mercado de atuação da empresa.....	129
Gráfico 27 – Relação entre os funcionários.....	130
Gráfico 28 – Sistema de custeio ABC.....	131
Gráfico 29 – Balanced Scorecard (BSC).....	131
Gráfico 30 – Gestão da Qualidade Total (TQM).....	132
Gráfico 31 – Failure models effects analysis (FMEA).....	132

Gráfico 32 – Controle estatístico do processo (CEP).....	133
Gráfico 33 – Desdobramento da função qualidade (QFD)	133
Gráfico 34 – Produção enxuta.....	134
Gráfico 35 – Normas de qualidade (ISO 9000 e 14000)	134
Gráfico 36 – Manutenção produtiva total (TPM).....	135
Gráfico 37 – 5S/métodos comportamentais e motivacionais.....	135
Gráfico 38 – Sistemas integrados de gestão (ERP).....	136
Gráfico 39 – Sistema just-in-time/kanban.....	136
Gráfico 40 – Utilização de benchmarking.....	137

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Resumo dos modelos de maturidade	52
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	–	Custeio Baseado em Atividades (<i>Activity Based Costing</i>)
BSC	–	<i>Balanced Scorecard</i>
CAD	–	Concepção Assistida por Computador (<i>Computer Aided Design</i>)
CAE	–	Engenharia Assistida por Computador (<i>Computer Aided Engineering</i>)
CAM	–	Manufatura Assistida por Computador (<i>Computer Aided Manufacturing</i>)
CAPP	–	Planejamento do Processo Assistido por Computador
CEP	–	Controle Estatístico do Processo
ERP	–	Planejamento dos Recursos da Empresa (<i>Enterprise Resource Planning</i>)
FMEA	–	Análise do Modo de Falha e seus efeitos (<i>Failure Models Effects Analysis</i>)
ISO	–	Organização Internacional para a Normalização (<i>International Organization for Standardization</i>)
JIT	–	<i>Just-in-time</i>
KMO	–	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
MRP	–	Planejamento das Necessidades de Materiais (<i>Material Requirement Planning</i>)
MSA	–	<i>Measures of Sampling Adequacy</i>
QFD	–	Desdobramento da Função Qualidade (<i>Quality Function Deployment</i>)
PPCP	–	Planejamento, Programação e Controle da Produção
PUCPR	–	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SPSS	–	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TPM	–	Manutenção Produtiva Total (<i>Total Productive Maintenance</i>)
TQM	–	Gerenciamento da Qualidade Total (<i>Total Quality Management</i>)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA	17
1.2 PROBLEMA DA PESQUISA.....	19
1.3 JUSTIFICATIVAS	23
1.4 HIPÓTESES	26
1.5 OBJETIVOS.....	26
1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	27
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	28
2.1 MODELOS DE MATURIDADE NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES	28
2.1.1 Modelo de McGuire	28
2.1.2 Modelo de Christensen e Scott	29
2.1.3 Modelo de Lippitt e Shmidt	29
2.1.4 Modelo de Steinmetz	30
2.1.5 Modelo de Churchill e Lewis	31
2.1.6 Modelo de Quinn e Cameron	33
2.1.7 Modelo de Degen	34
2.1.8 Modelo de Miller e Friesen	34
2.1.9 Modelo de Scott e Bruce	36
2.1.10 Modelo de Adizes	37
2.1.11 Modelo de Kaufmann	40
2.1.12 Modelo de Mount, Zinger e Forsyth	41
2.1.13 Modelo de Marques	42
2.1.14 Modelo de Macedo	43
2.1.15 Modelo de Allegretti e Andreolla	44
2.1.16 Modelo de Greiner	45
2.1.17 Modelo de Machado-da-Silva, Vieira e Dellagnelo	46
2.1.18 Modelo de Rooke e Torbert	47
2.1.19 Modelo de Sibbet	48
2.2 ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UMA TAXONOMIA DE ESTÁGIOS DE CICLO DE VIDA DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS	49
2.3 RESUMO DOS MODELOS DE MATURIDADE	51

2.4	MODELOS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	53
2.4.1	<i>Balanced Scorecard</i>	53
2.4.2	<i>Total Quality Management - TQM</i>	55
2.4.3	<i>Lean Manufacturing – Produção Enxuta</i>	58
2.5	METODOLOGIAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	59
2.5.1	<i>Activity Based Costing (ABC)</i>	59
2.5.2	<i>Enterprise Resource Planning – ERP</i>	63
2.6	PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	68
2.6.1	Sistema Integrado de Gestão	68
2.7	TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	69
2.7.1	<i>Failure Models Effects Analysis – FMEA</i>	69
2.7.2	Controle Estatístico de Processos – CEP	70
2.7.3	<i>Quality Function Deployment – QFD</i>	71
2.7.4	<i>Just-in-time – JIT</i>	73
2.7.5	Manutenção Produtiva Total – TPM	76
2.7.6	<i>Housekeeping – 5S</i>	77
2.8	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	78
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	80
3.1	INSTRUMENTO DE SONDAÇÃO.....	80
3.2	NATUREZA DAS VARIÁVEIS	86
3.3	TÉCNICAS UTILIZADAS NA ANÁLISE DOS RESULTADOS	86
3.4	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	98
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	100
4.1	ANÁLISE DOS DADOS	100
4.2	ANÁLISE FATORIAL DA PRIMEIRA DIMENSÃO	101
4.3	A GERAÇÃO DE SCORES PARA A DIMENSÃO 1 (QUESTÕES X1 A X22) E A SUA CORRELAÇÃO COM AS DEMAIS VARIÁVEIS	104
4.4	A ANÁLISE FATORIAL DA DIMENSÃO 3.....	105
4.5	ANÁLISE DE CORRELAÇÃO.....	110
4.6	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	115
5	ANÁLISE ESTATÍSTICA DA AMOSTRA	116
5.1	EXTRATIFICAÇÃO.....	116
5.1.1	Identificação do perfil da organização	116
5.1.2	Características da organização	119

5.1.3 Nível de utilização dos métodos e técnicas de gestão	130
5.1.4 Análise geral dos resultados estatísticos	137
5.2 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	138
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	139
6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	139
6.2 CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO.....	141
6.3 LIMITAÇÕES DE PESQUISA.....	141
6.4 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	142
REFERÊNCIAS	143
APÊNDICE	154

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as organizações vêm enfrentando drásticas mudanças em seus processos produtivos, devido a grande competitividade e as maiores exigências dos consumidores que resultou em maior qualidade, rapidez e flexibilidade. Dessa forma, as organizações procuram estratégias para obter vantagem competitiva sobre seus concorrentes, conscientes de que estas estratégias precisam vir acompanhadas de uma implementação bem sucedida. Devido a isso, vive-se um momento de preocupação com os métodos e técnicas utilizados para gerenciar as operações de manufatura e com os estágios de maturidade das organizações, pois sua sobrevivência depende do relacionamento eficaz de ambos.

Dessa forma, as organizações precisam inovar, rever suas estratégias e acima de tudo planejar, pois com os novos conceitos e metodologias de gestão empresarial a competitividade está se tornando cada vez mais acirrada e se a empresa não possuir uma estratégia definida e voltada para a realidade, não conseguirá sobreviver.

A empresa precisa se conhecer, conhecer seus processos e seus estágios de maturidade, pois a estratégia da manufatura está diretamente relacionada à posição que a empresa mantém no mercado. Rever processos e estratégias depende de mudanças, e a mudança organizacional é o fator que vai impulsionar a vantagem competitiva, pois muitas vezes as estratégias não conseguem ser implementadas devido às restrições às mudanças. A mudança é um processo que traz consigo quebras de paradigmas e são necessárias devido às turbulências do ambiente econômico e da necessidade de mudanças rápidas dentro da organização.

As organizações atualmente precisam possuir vantagens competitivas para se manterem no mercado e o conhecimento de sua estrutura e estratégias relacionadas aos seus processos de manufatura e aos estágios de maturidade é uma arma poderosa para gerirem o negócio.

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

A maioria das mudanças ocorre devido a algum fator que reflete na produtividade da organização. Basil e Cook (1974) consideram que os principais elementos da mudança organizacional são a tecnologia, o comportamento social e as instituições e estruturas. Para eles, a maioria das organizações reage em resposta às crises.

Brown (1991) relata o impacto que as inovações tecnológicas geram na mudança organizacional, pois a geração contínua de produtos inovadores leva a empresa a renovar seus métodos de trabalho, adotando novas formas administrativas.

Para Harari (1991) a mudança organizacional deve ser vista como processo e caracterizada pelo princípio da melhoria contínua.

Herzog (1991) relata que a mudança no contexto organizacional engloba alterações fundamentais no comportamento humano, nos padrões de trabalho e nos valores em resposta a modificações ou antecipando alterações estratégicas, de recursos ou de tecnologia.

Para enfrentar o processo de mudança é necessário saber gerenciar pessoas de forma eficaz. O grande desafio não é a mudança tecnológica, mas sim saber mudar as pessoas e a cultura organizacional, renovando os valores para ganhar vantagem competitiva.

Bernardi (2003) coloca que ao modelar e estruturar uma empresa, o resultado está diretamente relacionado aos objetivos, à composição do sistema e à visão do que se tem do papel da empresa no sistema macro, bem como os novos valores incorporados.

“Durante o ciclo de vida de um negócio, muitas melhorias ou ciclos de transformação podem ser necessários” (SOUSA e GROESBECK, 2004).

A mudança organizacional é um processo constante, que conduz à organização de uma etapa a outra, de acordo com a situação que se encontra naquele momento.

De acordo com Van de Ven e Poole (1995) o desenvolvimento da organização sofre influências do ambiente externo, afetando seu desenvolvimento e

todo processo de mudança representa o progresso de um estado mais simples e interior, para um estado mais complexo e superior.

O desenvolvimento organizacional também pode ser marcado por um declínio organizacional (KIMBERLY e MILES, 1980) ou por um ciclo vicioso da burocracia (ADIZES, 1990).

Segundo O' Brien (2003) para que um sistema funcione, antes de tudo é necessário que seja feita uma análise organizacional sobre o ambiente no qual o sistema está inserido. Portanto, os membros da equipe de desenvolvimento do sistema devem conhecer a organização, sua estrutura de administração, seu pessoal, suas atividades empresariais, os sistemas ambientais com os quais ela deve lidar e seus sistemas de informação existentes.

Segundo Bernardi (2003) qualquer organização passa por estágios evolutivos distintos e diferenciados ao longo do tempo, o que é importante se conhecer para compreender as particularidades da empresa em cada um dos estágios. Além de fornecer um diagnóstico e subsídios a prevenção de problemas de cada etapa, fica evidenciada se a estrutura ou estratégia está adequada ou não ao processo, o que torna mais fácil tomar medidas corretivas adequadas para solução dos problemas.

Cada estágio apresenta complexidade e características distintas e muitas vezes, o aspecto analisado pode estar em vários estágios simultaneamente. Assim, os problemas individuais devem ser diagnosticados e tratados. A solução deve estar de acordo com a natureza do problema, com o estágio da empresa ou com seu aspecto específico.

No estudo do ciclo de vida das organizações, dificilmente defini-se um modelo que possa ser aplicado a todas as organizações sem distinção, pois cada organização possui características próprias e cada modelo vai se adequar de acordo com a necessidade de cada uma.

O ciclo de vida da organização é caracterizado por mudanças que são cumulativas, ou seja, características adquiridas em estágios anteriores são mantidas em estágios seguintes (MARQUES, 1994).

Os modelos de ciclo de vida organizacional podem ajudar a compreender a complexidade do crescimento da organização e seus efeitos (QUINN e CAMERON, 1983).

Desta forma, a presente proposta de dissertação tem como tema geral abordar as técnicas e métodos de planejamento e controle das operações e os

modelos de maturidade organizacional, sendo que seu tema específico está relacionado à análise dos níveis de maturidade, focado nos sistemas de gestão da produção e seus processos, contribuindo assim para a identificação do nível dos processos em que as organizações se encontram, auxiliando no gerenciamento de suas operações.

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

Segundo Corrêa e Gianesi (1996) nos últimos anos, poucas áreas da Administração de empresas mudaram tanto quanto a área de produção. A produção foi considerada durante anos quase um mal necessário, suportado pelos outros setores porque uma empresa manufatureira não podia escapar de fabricar seus produtos. Os outros setores considerados mais importantes acostumaram-se a enxergar a fábrica como origem principal de seus problemas. Segundo a visão de alguns desses setores, a fábrica insistia em grandes lotes de produção quando o marketing os queria pequenos; a fábrica não conseguia atingir os níveis de qualidade e confiabilidade de entrega e resistia às mudanças de programas solicitados pelo setor de vendas; a fábrica dificultava a introdução de novos produtos projetados pela engenharia, solicitando alteração de projetos, alegando ser impossível de fabricá-los; a fábrica também nunca conseguia livrar-se dos estoques ou atingir as metas de utilização dos equipamentos.

Desde o período pós-guerra, o setor de produção passou anos isolado do processo decisório global da empresa, sendo que as decisões estratégicas eram tomadas e comunicadas.

Segundo Slack et al (1999, p. 75) “a estratégia de operações é o padrão global de decisões e ações, que define o papel, os objetivos e as atividades da produção de forma que estes apoiem e contribuam para a estratégia de negócios da organização”. A estratégia é um compromisso com a ação, é um conjunto de decisões que vão influenciar a organização como um todo.

“A tecnologia envolvida no processo de produção foi por muito tempo vista pelos outros setores da organização como um mistério insondável e desinteressante” (CORRÊA e GIANESI, 1996, p. 17), mas nos últimos anos isso tem

mudado. Ao redor do mundo, principalmente o mundo ocidental, há hoje um movimento crescente de revalorização do papel da manufatura no alcance dos objetivos estratégicos da organização, que tem sido considerada como estratégia de aumento de competitividade.

Segundo Corrêa e Giansesi (1996) esse interesse traz consigo três elementos principais:

- 1- crescente pressão por competitividade, que o mercado mundial tem demandado das empresas, com a queda de importantes barreiras alfandegárias e o aparecimento de novos concorrentes;
- 2- potencial competitivo que representa o desenvolvimento de novas tecnologias de processos e de gestão de manufatura;
- 3- melhor entendimento do papel estratégico que a produção deve ter no alcance dos objetivos globais da organização.

A Figura 1 (um) apresenta esses três elementos da manufatura.

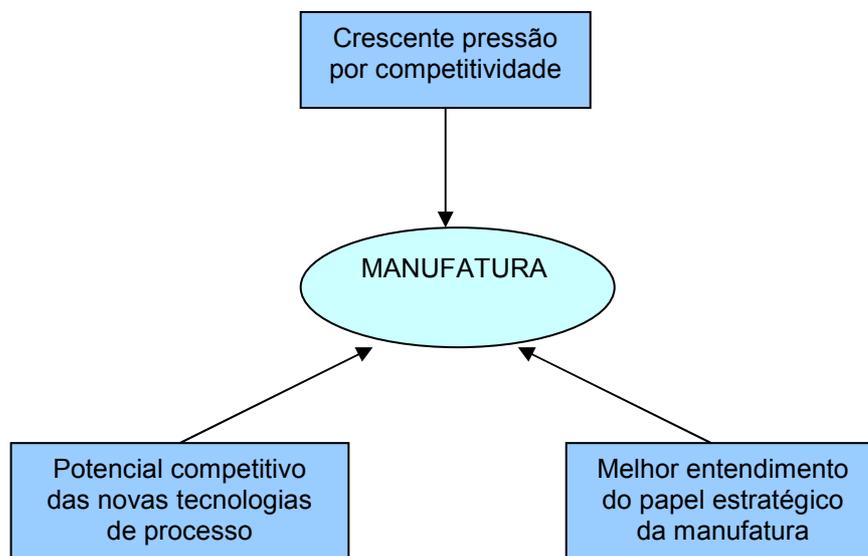


Figura 1 - Principais elementos da manufatura
Fonte: Corrêa e Giansesi (1996).

Segundo Martins e Laugeni (2006, p. 211) “a estratégia da manufatura é um conjunto de decisões visando atingir desempenho em critérios competitivos, alinhados ao objetivo da empresa”.

A estratégia da manufatura está diretamente relacionada ao sistema de PPCP (Planejamento, Programação e Controle da Produção), cujo objetivo é gerar bens e serviços. Assim, o PPCP corresponde a uma função da administração, que vai desde o planejamento até o gerenciamento de todo o processo da empresa, a fim de que todos os produtos e serviços sejam produzidos por métodos específicos para alcançar as metas desejadas.

Conforme Martins e Laugeni (2006) as decisões tomadas no sistema de PPCP afetam a competitividade da empresa, repercutem no desempenho percebido pelo cliente e afetam o desempenho da manufatura, devendo ser gerenciadas de maneira a suportar a estratégia competitiva da empresa.

A tecnologia de manufatura e seu sistema de gestão têm sido considerados uma das principais áreas de decisão dentro da função da administração da produção, pois mudanças na tecnologia de manufatura foram tem demandando mudanças nos métodos e técnicas utilizados em sua gestão. O desenvolvimento de novas tecnologias de processo tem superado a habilidade das organizações de saber utilizar todas as suas vantagens ou até mesmo entender seu potencial.

Sendo assim, surgiu um movimento mundial de desenvolvimento de uma nova área, chamada de estratégia da manufatura.

Segundo Corrêa e Giansesi (1996, p. 38):

Estratégia da manufatura pode ser definida como um quadro de referência, com o objetivo central de aumentar a competitividade da organização de forma sustentada, contemplando curto, médio e longo prazos, através da organização dos recursos de produção e da construção de um padrão de decisões coerentes, de modo a permitir que o sistema produtivo e, por conseguinte, a organização, atinjam um *mix* desejado de desempenho nos vários critérios competitivos.

Com a Revolução Industrial, ocorreu o aparecimento da empresa moderna, vinculando tecnologia a uma demanda nascente, com objetivos lucrativos. Pelo desenvolvimento das escolas de administração, os modelos adequavam-se aos pressupostos ambientais e filosóficos dos paradigmas até então aceitos, lastreados em racionalidade, mecanicismo, linearidade, determinismo, estabilidade e previsibilidade, além dos valores sociais, centrados em valores econômicos.

Como o modelo de comportamento competitivo é gerador de lucros, a saúde

e a racionalidade da empresa estão relacionadas ao potencial de mercados, enquanto estes satisfazem aos objetivos de lucro e crescimento. Segundo Bernardi (2003) o comportamento e o modelo competitivo apresentam as seguintes características: objetivos, mudanças, motivação, riscos, planejamento, ambiente e estrutura.

Os efeitos colaterais e secundários, advindos da perseguição dos lucros e do comportamento agressivo das empresas, passaram a ser questionados e diagnosticados como indícios de um modelo que apresentava muitas falhas e resultados sociais e ambientais duvidosos. Segundo Bernardi (2003) um novo modelo comportamental empresarial tornou-se necessário para mudar a natureza dos laços com o ambiente. Assim, a saúde e a racionalidade da empresa deveriam incorporar outros critérios além do econômico. Além da eficiência e sobrevivência, as organizações deviam incorporar uma significação. Desta forma, a eficiência dependeria das metas e da estrutura, a sobrevivência dependeria do contexto global e do ambiente e a significação dependeria do homem, o que implica visão global, equilíbrio e harmonia.

Portanto, o processo de planejamento e controle inicia-se pela definição dos objetivos e das estratégias da empresa, analisando as práticas atuais e estrutura disponível para os critérios competitivos definidos. Martins e Laugeni (1999) dizem que a definição e escolha das ações tornam-se importantes na verificação de eventuais conflitos entre elas, encerrando com a realimentação de resultados e com a definição das medições de desempenho que sempre deverão ser revisados.

Assim, como justificativa para esta pesquisa, levou-se em conta a problematização acerca do planejamento e controle das operações que é a base para uma gestão competente e está diretamente relacionada ao estágio de maturidade que se encontra a organização.

Partindo deste pressuposto, apresenta-se a questão problema para o desenvolvimento deste estudo: **Existe uma relação entre os métodos e técnicas de gestão da produção com os estágios de maturidade?** A busca pela resposta desta questão é o fator motivador para o desenvolvimento desta pesquisa.

1.3 JUSTIFICATIVAS

Segundo Ramos (1981) os estudos organizacionais têm recorrido ao longo do tempo a técnicas e termos conceituais derivados de paradigmas, métodos e suposições, decorrentes de conversações prévias e a conceitos de categorias já existentes em outras áreas científicas, com a finalidade de explicar o fenômeno organizacional, facilitando o entendimento de gestores e teóricos no que se refere aos desafios enfrentados pelas organizações.

Torna-se assim, inevitável compreender as organizações a partir dos conceitos e teorias vindas de ciências como a psicologia, a sociologia, a física, entre outras, pois os teóricos acreditam que podem compreender a organização por meios de imagens e paralelismos, por meio de metáforas.

Na visão orgânica, as organizações são vistas como sistemas abertos que precisam de uma interação com o meio ambiente para sobreviverem. Por meio dessa metáfora, foram desenvolvidos estudos com o objetivo de entender as etapas de crescimento e evolução das organizações durante sua existência, denominado de ciclo de vida organizacional, que consiste em um referencial para interpretar os processos de adaptação e mudança organizacional.

Silva et al (1992) colocam que as mudanças estruturais e processuais ocorridas na organização são caracterizadas por modificações nas formas de controle e nas suas características tecnológicas, necessitando de pesquisa empírica relacionada aos estágios de ciclo de vida que possibilite a reflexão dos modelos propostos, pois ainda há um número muito pequeno de pesquisas nessa área.

Segundo Bernardi (2003) a velocidade com que as mudanças acontecem e as profundas transformações econômicas, sociais, culturais e empresariais mostram a necessidade das empresas em procurar novos caminhos e alternativas na maneira de planejar, organizar e operacionalizar seus processos. Muitos métodos e formas clássicas de administrar que proporcionavam vantagens estratégicas hoje se transformaram em condição essencial para se entrar e conseguir permanecer no negócio.

De acordo com Bernardi (2003, p. 20) “apesar dos esforços de modernização, o Brasil ainda é vulnerável às mudanças quando comparado a padrões mundiais,

pois é preciso que se veja com clareza o sistema global” e suas interações apresentam os seguintes rumos:

- a necessidade de mudar é vital;
- não há espaço para desperdícios supérfluos;
- resultados estão relacionados ao contexto global;
- a relação e interação de condições e fatores externos são muito diferentes;
- concorrência mundial e regional acirradas;
- produtividade alta e margens menores;
- preços competitivos são vitais;
- valor e utilidade para o cliente são o ponto central;
- excelência no mercado é um conceito muito mais amplo.

Portanto, é preciso entender profundamente todos os aspectos envolvidos nas decisões, para se poder definir e planejar, pois os sistemas complexos são imprevisíveis e para administrá-los é fundamental definir com clareza os objetivos, desdobrando-os em metas e criando assim um modelo de negócio.

As organizações vivem em um ambiente marcado pela velocidade das mudanças, sendo necessário um modelo de gerenciamento focado nos principais objetivos da organização. Segundo Cassarotto (1999) se por um lado às conquistas tecnológicas estão relacionadas a um esforço técnico, por outro, as técnicas gerenciais modernas exigem maior nível de adaptação das organizações.

Com as crescentes mudanças e transformações ocorridas nos últimos anos e principalmente com a globalização da economia, é preciso estar atento, pois esses acontecimentos irão refletir diretamente no processo produtivo e conseqüentemente, na competitividade da empresa. E se os gestores não tiverem conhecimento e informação necessários, não conseguirão sobreviver no mercado.

Atualmente, as mudanças são muito mais complexas do que se imagina, pois vão refletir na organização como um todo, podendo levar ao sucesso ou fracasso, pois a implantação de novas tecnologias pode não trazer os resultados esperados devido à falta de informação ou conhecimento dos gestores empresariais, tanto do ambiente interno quanto externo.

Segundo Slack e Lewis (2001) o gerenciamento das operações é um fator estratégico e está diretamente relacionado ao sucesso da organização. O planejamento estratégico da manufatura está relacionado à determinação dos

objetivos, política e planos da organização a longo prazo. Conforme Moreira (2000, p. 14) “o planejamento estratégico de manufatura é o conjunto de objetivos e políticas de longo prazo, que dizem respeito à atividade de manufatura dentro da empresa e que servem como um guia a todas as decisões tomadas nesse setor”.

A preocupação com a função da manufatura e da sua relação com as outras funções da organização surgiu com a preocupação de Skinner (1969). A partir daí, começou-se as pesquisas relacionadas aos processos de planejamento e controle das operações, mas apesar da literatura oferecer uma ampla gama de materiais relacionados ao assunto, poucas pesquisas foram realizadas sobre os relacionamentos das diferentes abordagens utilizadas nos processos de manufatura.

Segundo Brown (1998) a manufatura é importante de duas maneiras: promovendo um ajuste estratégico focado em esforços e recursos, de forma que a estratégia da manufatura esteja relacionada à estratégia de negócios e desenvolvendo capacitações e competências utilizadas no desenvolvimento de novas oportunidades.

Segundo Slack et al (1999) esses dois papéis da manufatura são chamados de apoiador e direcionador da estratégia dos negócios e acrescenta um terceiro papel “implementador” da estratégia da firma, onde a manufatura faz que a estratégia se torne uma realidade.

A partir desses preceitos, vê-se a importância do setor da manufatura relacionado ao planejamento e controle das operações como estratégia competitiva das organizações. Esse assunto vem sendo discutido em diversas áreas da pesquisa, com o objetivo de trazer contribuições para o melhor desenvolvimento e eficácia dos processos, mas ainda nota-se a carência de produção acadêmica neste aspecto.

Desta forma, é importante a realização deste trabalho pelo fato de que algumas organizações não conseguem relacionar seus métodos e técnicas de gestão da produção com seus níveis de maturidade. Procura-se mostrar que esses fatores possuem uma relação muito forte, pois a partir do momento que as organizações começam a mudar, ou seja, passar de um estágio a outro, é porque estão se tornando mais maduras e neste momento, elas precisam ter consciência de que seus métodos e processos precisam estar relacionados ao modelo que mais se adapte ao seu sistema, contribuindo assim, com planejamento estratégico das operações.

A partir desse pressuposto, pretende-se realizar um estudo sobre os métodos e técnicas utilizados no planejamento e controle das operações e sua relação com os estágios de maturidade organizacional.

1.4 HIPÓTESES

A hipótese da pesquisa é a seguinte: os métodos e técnicas de gestão da produção estão relacionados com os estágios de maturidade.

1.5 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é realizar um estudo dos diferentes métodos e técnicas de gestão da produção e sua relação com os modelos de maturidade organizacional, sendo que as empresas analisadas serão de pequeno, médio e grande porte, de diversos ramos de negócios, tanto de produtos quanto de prestação de serviços e estão localizadas na região Sul.

Os objetivos específicos deste trabalho são os seguintes:

- a) pesquisar na literatura por meio de revisão teórico-conceitual as técnicas e métodos de gestão da produção e os modelos de maturidade organizacional;
- b) realizar uma sondagem nas empresas de pequeno, médio e grande porte, localizadas na região Sul, com o objetivo de identificar o nível de aplicação destas abordagens, por meio da apresentação de uma análise descritiva dos dados;
- c) por meio da análise fatorial e estatística, pretende-se analisar a correlação entre os elementos estudados.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A pesquisa realizada nessa dissertação tem como objetivo principal identificar a relação dos métodos e técnicas de gestão da produção com os estágios de maturidade organizacional.

O conteúdo da pesquisa de dissertação será desenvolvido em seis capítulos:

O capítulo 1 (um) apresenta a delimitação do tema, o problema da pesquisa, a justificativa e os objetivos, como fatores motivadores para realização da pesquisa.

O capítulo 2 (dois) apresenta a revisão bibliográfica, abordando os modelos de maturidade organizacional e os métodos e técnicas de gestão da produção mais utilizadas pelas organizações.

O capítulo 3 (três) apresenta a metodologia utilizada na realização da pesquisa, como também o procedimento utilizado na construção e aplicação do questionário e a técnica utilizada na análise dos resultados.

O capítulo 4 (quatro) apresenta a análise dos resultados do estudo realizado nas empresas e a metodologia utilizada para alcançá-los.

O capítulo 5 (cinco) apresenta uma análise estatística da sondagem realizada, com o objetivo de tornar mais visível os resultados da pesquisa por meio de sua apresentação gráfica.

O capítulo 6 (seis) apresenta as conclusões finais do trabalho, relacionando-as aos objetivos que foram propostos e as recomendações para futuros trabalhos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentada a revisão dos modelos de maturidade organizacional e dos métodos e técnicas de gestão da produção que são mais utilizados pelas organizações, para planejar e controlar seus processos produtivos.

2.1 MODELOS DE MATURIDADE NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

O amadurecimento das organizações ocorre devido a constantes mudanças nos sistemas, exigindo novas formas de gestão. Com isso, as organizações frequentemente erram e os erros cometidos levam a uma visão mais madura das formas de se conduzir o negócio, mudando assim as velhas formas de gestão.

Toda organização torna-se mais madura com o passar do tempo. E essas mudanças ocorridas desde seu início até sua maturidade são chamadas de “Estágios de Maturidade”. Na literatura, existem vários modelos que caracterizam o ciclo de vida das organizações. Os modelos apresentados neste trabalho possuem enfoques distintos, mas qualquer um deles é composto por etapas que fazem parte da organização durante seu ciclo de existência. A seguir, relata-se alguns dos modelos mais utilizados para caracterizar os estágios de maturidade, lembrando que existem poucas publicações recentes nessa área e a maioria das encontradas, foram publicadas há alguns anos.

2.1.1 Modelo de McGuire

O modelo de McGuire (1963) baseia-se no modelo de Rostow (1960) e é composto por cinco estágios relacionados ao crescimento da empresa: pequena empresa tradicional, planejamento para o crescimento, decolagem (ou abandono das condições existentes) rumo ao gerenciamento profissional e produção em

massa, caracterizada por uma difusão de objetivos e interesse no bem-estar da sociedade. O modelo de McGuire (1963) apresenta um caráter predominantemente econômico.

2.1.2 Modelo de Christensen e Scott

O modelo de Christensen e Scott (1964) apresenta três estágios que estão diretamente relacionados a evolução das estruturas organizacionais das empresas conforme sua relação com os produtos e mercado, enquanto crescem em tamanho, número de produtos e cobertura de mercado: 1- gerenciamento de uma unidade, sem partes especializadas; 2- gerenciamento de uma unidade, com partes especializadas como marketing e finanças; 3- múltiplas unidades operacionais com divisões, que atuam em defesa própria no ambiente.

2.1.3 Modelo de Lippitt e Shmidt

Esse é um dos modelos mais antigos do ciclo de vida das organizações. Baseia-se em três fases enfrentadas pela administração de uma empresa: nascimento, juventude e maturidade.

Para Lippitt e Shmidt (1967) uma pequena empresa pode buscar sua maturidade e uma grande corporação pode permanecer juvenil. Para os autores, o critério para determinar o estágio de desenvolvimento de uma organização está na maneira de enfrentar suas crises, e não no número de empregados, nicho de mercado ou sofisticação gerencial. No primeiro estágio desse modelo, vê-se a preocupação de criar um novo negócio e de torná-lo viável, para que consiga sobreviver nesse período.

O primeiro estágio desse modelo é caracterizado pela dedicação do empreendedor em tornar o negócio viável e fazê-lo sobreviver no decorrer desse período.

O segundo estágio está relacionado ao período de transição, caracterizado pelo reconhecimento do ambiente e pela aprendizagem.

O terceiro estágio é caracterizado pela adaptação ao mercado e ambiente econômico. Segundo os autores, o estágio de nascimento não se limita apenas a uma pequena empresa e estágio de maturidade não está confinado ao nível das grandes organizações.

De acordo com os autores, o estágio de desenvolvimento da organização é determinado pela maneira pela qual enfrenta suas crises e não pelo porte ou processos gerenciais sofisticados.

Para os autores, as organizações começam a declinar devido à falta de administração ou devido às mudanças drásticas que ocorrem na demanda ou no ambiente econômico.

2.1.4 Modelo de Steinmetz

O modelo de Steinmetz (1969) apresenta quatro estágios que as pequenas empresas deverão passar para sobreviverem. Entre um estágio e outro, existe uma fase crítica que deve ser superada pela empresa para que possa passar para o próximo estágio.

O primeiro estágio é caracterizado pela supervisão direta, onde as atividades da empresa são realizadas e supervisionadas pelo empreendedor, que, ao seu término, se tornará um gerente, delegando responsabilidades.

No segundo estágio, supervisão, o gerente torna-se um gestor capaz de lidar com finanças complexas, dando ênfase ao crescimento e expansão do negócio.

No terceiro estágio, controle indireto, as empresas devem aprender a delegar tarefas a gerentes, lidar com a taxa de retorno absoluta decrescente e com o aumento do quadro de funcionários dos níveis intermediários para conseguir crescer e sobreviver.

No quarto estágio, organização divisional, a empresa alcança estabilidade, recursos e uma estrutura organizacional que a torna plenamente viável.

2.1.5 Modelo de Churchill e Lewis

O modelo de Churchill e Lewis (1983) é composto por diversas fases, onde se inicia com uma organização simples e pequena até chegar a uma organização complexa e grande, diferenciando-se dos demais modelos por tomar como amostra, pequenas e médias empresas. Estes autores não consideram a teoria de que ou a empresa passa para o próximo estágio ou fracassa (morre).

Churchill e Lewis (1983) relatam outras situações que poderão ocorrer, prevendo além do fracasso, a venda ou retorno da empresa a estágios anteriores. Os autores apresentam um modelo voltado ao desenvolvimento de pequenos negócios e negócios em crescimento, por meio de cinco estágios de desenvolvimento: existência, sobrevivência, sucesso, decolagem e maturidade de recursos.

Cada estágio é caracterizado pelo tamanho, diversidade geográfica e complexidade. O modelo está voltado ao desenvolvimento empresarial descrevendo as características, problemas e desafios comuns enfrentados pelas empresas. A evolução para um novo estágio é determinada por mudanças significativas no modelo de gestão, que podem ser descritas por cinco fatores gerenciais: estilo gerencial, estrutura organizacional, extensão dos sistemas formais, objetivos estratégicos mais importantes e envolvimento do proprietário com o negócio.

Na Figura 2 (dois) são apresentados os diversos estágios do modelo de Churchill e Lewis (1983).

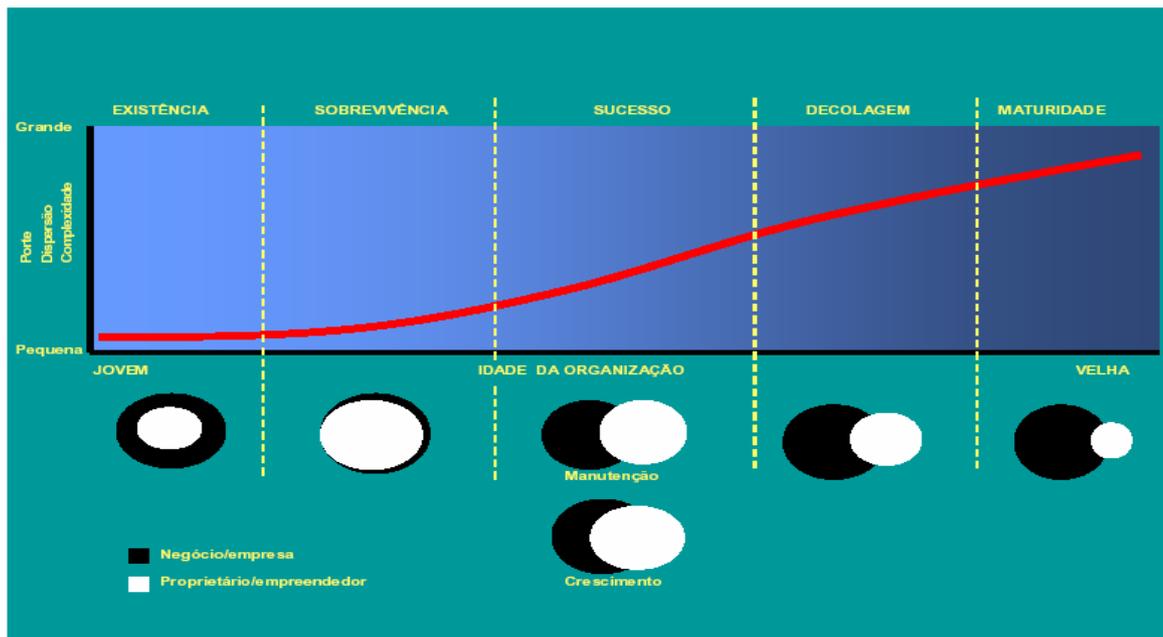


Figura 2 - Modelo de Churchill e Lewis
 Fonte: Adaptado de Churchill e Lewis (1983).

O estágio da existência é caracterizado pela preocupação em conquistar clientes e entregar o produto ou serviço que foi contratado. Não existe hierarquia e os sistemas formais de processos e planejamento são quase inexistentes, sendo que o objetivo maior nesta fase é a sobrevivência da organização.

O estágio da sobrevivência é marcado pela informalidade dos sistemas e pela preocupação com a sobrevivência da organização. Após a empresa ter demonstrado viabilidade do negócio, seu produto ou serviço pode ser generalizado para um número suficiente de clientes para justificar sua existência. O principal desafio nessa fase é manter a receita maior que a despesa.

O estágio do sucesso é dividido em duas fases: desimpedimento e crescimento, caracterizados pelo gerenciamento funcional, onde o grau de amplitude dos sistemas de informação ainda é básico, sendo que a preocupação maior da organização é manter-se no mercado. A empresa chega nesta fase quando prova ser viável e lucrativa. A decisão a tomar é entre alavancar o crescimento ou a manutenção da sua estrutura. Ambas as decisões têm impactos na implantação da melhoria de processos. Nesta fase, duas tarefas são importantes: certificar que a empresa permanecerá lucrativa e implantar sistemas e processos de gestão e produção para dar suporte ao crescimento.

O estágio da decolagem é marcado pelo gerenciamento divisional, ou seja, pela divisão de responsabilidades. Nesta fase, o desafio é transformar a empresa em um grande negócio. Modelos e processos de gestão e produção podem auxiliar no crescimento. A estrutura organizacional e o estilo de gestão devem se adequar ao novo tamanho do negócio.

O estágio da maturidade é caracterizado por sistemas mais maduros e estratégias orientadas para o crescimento, sendo que o nível de delegação é maior, com o objetivo de viabilizar a descentralização que afeta diretamente a expansão do negócio. Nesta fase, a empresa deve aperfeiçoar seus métodos e eliminar as ineficiências constatadas, devendo ser ágil e flexível, utilizando-se de estratégias competitivas para manter-se no mercado.

2.1.6 Modelo de Quinn e Cameron

Quinn e Cameron (1983) fazem uma síntese dos modelos conceituais de ciclo de vida que abordam diferentes fenômenos organizacionais, tais como estrutura, atividades e controle, e propõem um modelo de análise com quatro fases: estágio empreendedor, estágio coletivo, estágio de formalização e controle e estágio de elaboração da estrutura. Estes autores destacam que determinados modelos de eficácia têm importância para determinado estágio de ciclo de vida, porém são restritos a outros.

Deste modo, o estágio no qual a organização se encontra terá influência nas formas de controle organizacional, sendo necessário a compreensão e o acompanhamento das situações e mudanças por parte da gerência da organização, ou seja, o atual estágio do ciclo de vida que a empresa se encontra tem influência na formulação das estratégias e nas formas de controle organizacionais.

2.1.7 Modelo de Degen

O Modelo de Degen (1984) apresenta cinco estágios sucessivos que as organizações passam em seu processo de desenvolvimento de negócios.

Segundo Degen (1984) as organizações não evoluem da mesma forma, pois algumas pulam alguns estágios, outras param de crescer e outras conseguem passar por todos os estágios.

O primeiro estágio é caracterizado pela acumulação de recursos, onde os gestores buscam a acumulação de recursos técnicos e financeiros, objetivando vencer todas as barreiras para consolidar o seu negócio.

O segundo estágio, explorando oportunidades, é marcado pelo início do desenvolvimento da organização, onde algumas mudanças são realizadas por meio da identificação de oportunidades feitas pelo gestor do negócio.

No terceiro estágio, nicho de mercado, a organização tem como objetivo suplantando barreiras impostas pelo esgotamento do nicho explorado, buscando a diversificação para manutenção do crescimento.

O quarto estágio, negócios com sinergia, também busca evitar esgotamento de demanda que poderá resultar em graves prejuízos ao negócio.

O quinto estágio, negócios sem sinergia, é caracterizado pela diversificação das atividades, onde a organização concentra seus esforços para alcançar o objetivo da empresa que é a manutenção do crescimento.

2.1.8 Modelo de Miller e Friesen

Miller e Friesen (1984) defendem um modelo composto por cinco fases: nascimento, crescimento, maturidade, renovação e declínio, onde cada estágio apresenta características distintas de cada fase em função do crescimento e da complexidade crescentes nas organizações. Para os autores, seriam notadas fases inovadoras (nascimento, crescimento e renovação) e fases mais conservadoras (maturidade e declínio) onde a ênfase seria a busca da eficiência.

O estágio do nascimento é caracterizado por uma organização pequena, mas homogênea, dominada pelos proprietários e marcada pelo alto grau de informalidade e centralização. As técnicas gerenciais utilizadas nesta fase são simples e o estilo gerencial é intuitivo, os riscos são assumidos e a estratégia principal da organização é a inovação de seus produtos.

O estágio de crescimento é marcado por uma organização um pouco maior e um ambiente heterogêneo, sendo que a estrutura torna-se mais formalizada e a administração menos centralizada, com o objetivo de viabilizar as estratégias de expansão.

O estágio da maturidade é caracterizado por uma estrutura mais completa, alcançando um maior patamar de maturidade e heterogeneidade. Nesta fase, aumenta a concorrência e a formalidade das relações, onde o crescimento é menor, trazendo consigo menos inovação. O objetivo do negócio neste estágio é o atendimento da demanda.

No estágio de renovação, a organização torna-se maior, mais complexa e o ambiente mais heterogêneo, sendo que o controle do processo, os procedimentos utilizados e a comunicação tornam-se mais formais. Nesta fase, a estratégia está relacionada a diversidade e inovação dos produtos, ficando mais propensa a riscos.

No estágio do declínio, a estrutura é caracterizada como formal e burocrática, sendo que o crescimento é menor, os sistemas de informações gerenciais não atendem mais as necessidades da organização. Nesta fase, as atenções estão voltadas para o declínio e a recuperação da organização, onde as aversões a riscos mais consistentes são grandes.

O modelo de Miller e Friesen (1984) é um dos modelos que mais se destaca devido a sua profunda abordagem conceitual e metodologia empregada no estudo, pois a formulação do modelo foi baseada nas experiências de diversas organizações, com o objetivo de determinar uma tipologia que analisasse as organizações em seus diferentes estágios. A Figura 3 (três) apresenta o modelo de ciclo de vida organizacional segundo Miller e Friesen (1984).

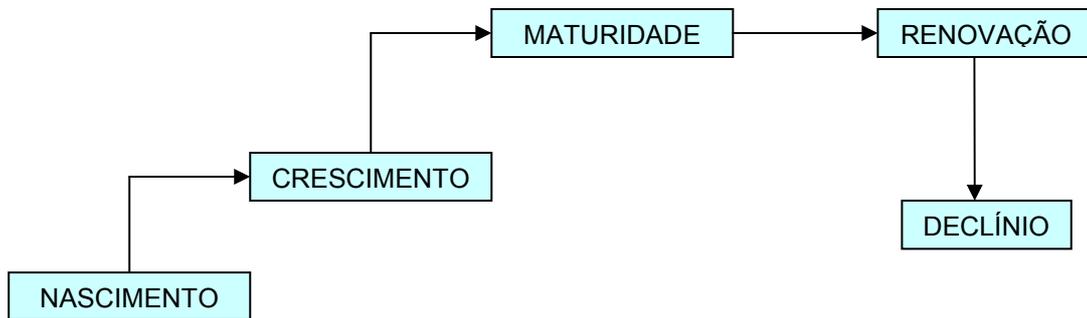


Figura 3 – Modelo do ciclo de vida de Miller e Friesen (1984)

2.1.9 Modelo de Scott e Bruce

O modelo de Scott e Bruce (1987) é caracterizado como um modelo funcional, onde seu foco está voltado às atribuições da organização ao longo do tempo.

Segundo Scott e Bruce (1987) os pequenos negócios se desenvolvem por meio de cinco etapas de crescimento: início, sobrevivência, crescimento, expansão e maturidade. Cada uma dessas etapas apresenta características distintas.

A primeira fase, início, está relacionada a geração da idéia e concepção do negócio.

A segunda fase, sobrevivência, é marcada pelos primeiros anos de vida da organização.

A terceira fase, crescimento, é caracterizada pela conquista da estabilidade proporcionada pelo estágio anterior. Neste estágio, a organização se depara com novos desafios, sendo que deverá aproveitar toda sua capacidade instalada evitando ociosidades, promovendo o atingimento de suas metas e aproveitando a oportunidade de escolha entre manter-se como está ou continuar crescendo.

A quarta fase, expansão, representa a fase de crescimento e está relacionada ao projeto de expansão elaborado na fase anterior.

A quinta e última fase, maturidade, é caracterizada pela consolidação do negócio, representando o equilíbrio entre os propósitos e o desempenho.

A empresa poderá permanecer no mesmo estágio de desenvolvimento por um período maior de tempo. A evolução de uma fase a outra requer mudanças que geralmente vem acompanhada de uma crise, devido as diferentes características de cada estágio. Sendo assim, as crises poderão causar problemas para a organização, que poderão ser resolvidos por meio de ações pró-ativas dos gerentes, ao invés de ações reativas.

Para Scott e Bruce (1987) nem todos os negócios que sobrevivem crescem para serem grandes negócios.

2.1.10 Modelo de Adizes

O modelo de Adizes (1990) apresenta cinco estágios de maturidade para identificar o ciclo de vida da organização, denominados estágios de crescimento, que compreendem: namoro, infância, toca-toca, adolescência, plenitude estabilidade, aristocracia e burocracia incipiente e morte.

A fase do namoro é caracterizada pelo compromisso e pelo fato da empresa querer assumir riscos. O compromisso com o negócio se consolida de forma gradativa, o que determina a evolução para o próximo estágio.

A fase da infância é centralizada e com pouca hierarquia, o que torna o ambiente funcional muito pessoal, fazendo que a identidade do gestor se confunda com a identidade da organização. Este estágio é marcado pela busca de oportunidades demandando constante atenção, pois a migração para a próxima etapa vai depender da viabilidade do negócio, tempo previsto de retorno e resultados imediatos. O gerenciamento eficaz do projeto é essencial para a continuidade do negócio.

A fase toca-toca é caracterizada pela assunção de novos riscos, o que pode acarretar na descontinuidade do negócio. Esta fase é considerada mais madura e caracterizada pela extensão e crescimento do negócio. O nível de delegação funcional é insuficiente devido às necessidades da organização em crescimento, o que leva a demora e ineficácia no processo decisório.

A fase da adolescência é caracterizada por um nível maior de delegação e transposição de metas. Esta etapa representa o renascimento da organização e é marcada pela análise ou elaboração de modelos gerenciais, levando-a a uma gestão mais profissional e madura.

A fase da plenitude é marcada pela consolidação de um modelo gerencial mais maduro, composto de novas lideranças, melhor estruturação funcional, nível de formalização de procedimentos e uma orientação voltada aos resultados, representando um equilíbrio entre autocontrole de flexibilidade. Este estágio não implica em um fim ou estabilização da organização, pois se isso acontecer, poderá torná-la obsoleta no mercado.

A fase da estabilidade é caracterizada como um estágio de maior segurança para a organização, mas não descartando os riscos que poderão aparecer devido a desentendimentos funcionais ou políticos. Nesta etapa, o perfil estratégico é menos agressivo, apesar de a organização buscar resultados, caracterizando-se por uma menor expectativa de crescimento, maior acomodação e menos atenção aos riscos, devido a maior estabilidade alcançada. Nesta fase, deve-se tomar cuidado, pois a estabilidade pode trazer uma grande acomodação que poderá causar o envelhecimento da organização, reduzindo sua capacidade na geração de recursos.

A fase da aristocracia é marcada pelo maior nível de formalidade, podendo ser o início do processo de descontinuidade ou decadência organizacional, devido à diminuição da autoconfiança e o aumento da dependência de fatores externos.

A fase da burocracia incipiente é caracterizada pelo grande número de conflitos internos e ineficácia na comunicação interna. Nesta etapa, a organização não consegue mais sozinha gerar recursos próprios suficientes, tendo que recorrer a terceiros para poder dar continuidade as suas atividades operacionais.

A fase da morte é marcada pelo insucesso da organização, que reflete diretamente no setor financeiro. A falência é vista como fase terminal, mas a insolvência faz parte de um processo gradativo que é induzido pelo desempenho das ações. A Figura 4 (quatro) apresenta o modelo do ciclo de vida organizacional segundo Adizes (1990).

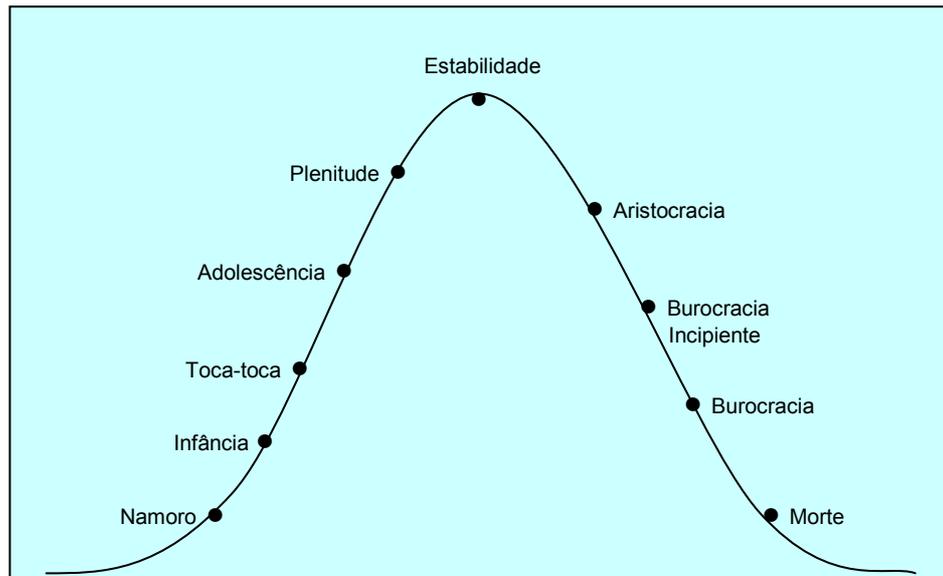


Figura 4 – Ciclo de vida das organizações de Adizes
Fonte: Adizes (1990).

Para Adizes (1990) as organizações se desenvolvem por meio de estágios devido à mudança na ênfase, que ocorre em quatro atividades distintas: a produção de resultados (P), a ação empreendedora (E), a administração formal de regras e procedimentos (A) e a integração de indivíduos na organização (I).

Este modelo relata que as organizações possuem estágios distintos e crescem e envelhecem de acordo com a ênfase dada a essas quatro diferentes atividades. A evolução de um estágio para o outro se dá por meio da superação dos problemas de cada estágio.

As organizações que utilizam este modelo começam dando ênfase a ação empreendedora (E), que logo após vai enfatizar a produção de resultados (P). A administração formal de regras e procedimentos (A) e a integração de indivíduos na organização (I), tomam precedência quando a organização está próxima da sua maturidade. Muitas vezes o declínio da organização acontece porque ela preocupa-se demais com a sua administração formal de regras e procedimentos e com o alcance da estabilidade.

Segundo Adizes (1990) o pequeno empreendedor tem duas preocupações principais: a primeira é administrar a própria crise e a segunda, vencida a crise de transição, é gerenciar a nova empresa, ou seja, uma empresa com novos problemas.

2.1.11 Modelo de Kaufmann

O modelo de Kaufmann (1990) apresenta o desenvolvimento organizacional em quatro fases: infância, crescimento, maturação e renovação, baseando-se na cultura corporativa, poder, liderança, autoridade, delegação, mudanças culturais, planejamento e qualidade dos recursos humanos. A Figura 5 (cinco) apresenta o modelo de Kaufmann (1990).

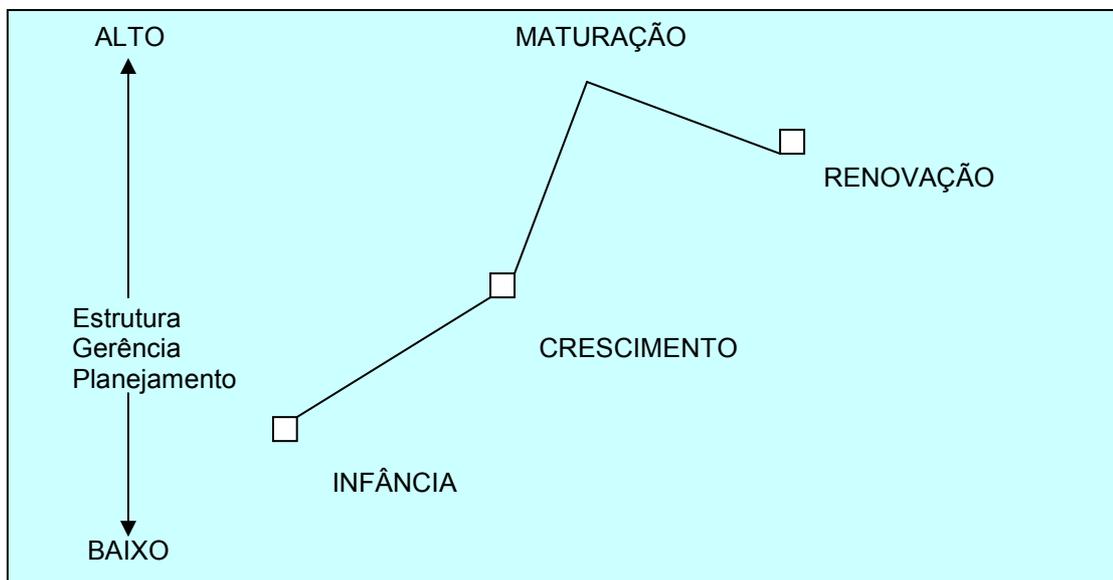


Figura 5 – Ciclo de vida segundo Kaufmann (1990)
Fonte: Adaptado de Kaufmann (1990, p. 27).

O primeiro estágio, infância, é marcado pelas tentativas que a organização utiliza para se consolidar no mercado e pela participação direta do fundador no processo de tomada de decisão, inexistindo uma estrutura formal.

O segundo estágio, crescimento, é comum aos outros modelos, marcado por características relacionadas a especialização funcional, descentralização e estrutura de controle melhor organizada.

O terceiro estágio, maturação, é caracterizado pela consolidação, burocratização e formalização da estrutura de controle e comunicação interna. Sendo assim, a organização começa a explorar novos negócios com estratégias relacionadas a diversificação.

O quarto estágio, diversificação, é caracterizado por uma empresa institucionalizada e sólida, mas sempre preocupada com o aspecto de mudanças.

2.1.12 Modelo de Mount, Zinger e Forsyth

Mount, Zinger e Forsyth (1993) apresentam um modelo aplicado somente para pequenas empresas, voltado para as mudanças no padrão de atuação do empreendedor. O modelo apresenta cinco fases:

- 1- empresa operada pelo dono;
- 2- transição para uma empresa administrada pelo dono;
- 3- empresa administrada pelo dono;
- 4- transição para uma administração profissional;
- 5- administração profissional.

Na primeira fase, o número de clientes é restrito devido às atividades estarem voltadas para um segmento do mercado, onde o empresário se preocupa muito mais com a estratégia operacional do que com as ações gerenciais. Com o tempo, o empreendedor se envolve mais com o negócio devido o aparecimento de novas oportunidades e esta etapa é marcada pelo controle absoluto do empreendimento pelo empresário.

A segunda fase é caracterizada pela diminuição do nível de controle do proprietário e aumento do nível de delegação, onde a mudança está relacionada ao desenvolvimento das atividades e aumento das vendas, onde a autoridade começa a ser compartilhada.

A terceira fase é marcada por um nível de compartilhamento acentuado, onde o proprietário assume tarefas de gerenciamento com nível de delegação e formalização maior relacionados aos insumos e tecnologias.

A quarta fase está relacionada a incorporação de profissionais especializados em áreas essenciais ao negócio e pelo aumento do nível de delegação, formalização e institucionalização de normas e diretrizes internas de relacionamento.

A quinta fase é marcada pela profissionalização efetiva, relacionada ao refinamento da estrutura funcional.

2.1.13 Modelo de Marques

O modelo de Marques (1994) apresenta oito estágios que fazem parte da existência de uma organização: estágio conceptual, estágio organizativo, estágio produtivo, estágio caçador, estágio administrativo, estágio participativo, estágio adaptativo e estágio inovativo.

O estágio conceptual é caracterizado pela instituição da organização, sendo a participação do empreendedor indispensável, pois a identificação de uma oportunidade ou necessidade ainda não satisfeita pode ser um fator estratégico nesta primeira fase da organização.

No estágio organizativo todos os esforços são dirigidos a organização para alcance dos objetivos. Esta fase é constituída das seguintes atribuições: 1- definição da missão da empresa; 2- contratação; 3- definição da localização da sede; 4- busca incessante do comprometimento social voltado a razão de ser da empresa.

O estágio produtivo está direcionado para a geração dos primeiros produtos ou serviços e sua entrega aos clientes, com objetivo de satisfazer as necessidades relacionadas a motivação da geração do negócio.

O estágio caçador visa o gerenciamento de todos os esforços da organização para o aumento das vendas e expansão das atividades.

O estágio administrativo está voltado a preocupação com os riscos de burocratização excessiva e complexidade da organização, sendo marcado pela institucionalização dos controles internos, normas, procedimentos e diretrizes. É uma etapa organizativa relacionada ao planejamento no nível operacional.

O estágio normativo é a continuidade da etapa anterior, onde a organização apresenta maior eficiência, maior independência dos fundadores, maior complexidade, e é relativamente lenta e menos lucrativa. O objetivo desta fase é conduzir o negócio novamente ao topo, com cautela, para que não haja perdas de

clientes e é marcada pela mudança de ênfase dos aspectos quantitativos para qualitativos.

O estágio participativo é caracterizado por um modelo de gestão na cooperação e geração de resultados, pois as decisões são tomadas em todos os níveis.

O estágio adaptativo é marcado pela reconquista da flexibilidade, onde a organização cede às condições impostas pelo ambiente externo, aprendendo a aprender. Esta fase é marcada por investimentos em tecnologia e em pesquisas e desenvolvimento.

O estágio inovativo é a fase onde a organização se encontra mais madura, tendo como objetivo a antecipação às mudanças, marcada pelo renascimento da empresa.

2.1.14 Modelo de Macedo

Macedo (1997) propõe um modelo composto por cinco estágios: criatividade, maior direcionamento aos objetivos do negócio, crescimento pela delegação, crescimento orientado pela coordenação e crescimento com base na cooperação.

O estágio da criatividade tem como objetivo aproveitar as oportunidades oferecidas pelo mercado por meio de seus talentos.

No segundo estágio o processo comunicativo torna-se formal, sendo que a preocupação está voltada para o desempenho das vendas, onde modelos e técnicas são introduzidos na organização.

O terceiro estágio é marcado pela diminuição do nível de centralização do processo decisório, trazendo com isso uma transformação nos estilos de liderança.

O quarto estágio é caracterizado pela institucionalização das práticas gerenciais da organização, com maior grau de profissionalização e controle. Essa etapa é marcada pela diminuição da flexibilidade, resistência às mudanças e demora na evolução do sistema para o próximo estágio do ciclo.

O quinto estágio apresenta uma melhor compreensão dos indivíduos quanto a missão, valores, visão, normas e políticas internas da empresa.

Na criação deste modelo, Macedo (1997) teve como base os princípios de liderança, recursos humanos, cultura e clima organizacional, marketing, planejamento e flexibilidade.

2.1.15 Modelo de Allegretti e Andreolla

O modelo de Allegretti e Andreolla (1998) é composto por três estágios: introdução, crescimento e declínio. A Figura 6 (seis) caracteriza o modelo.

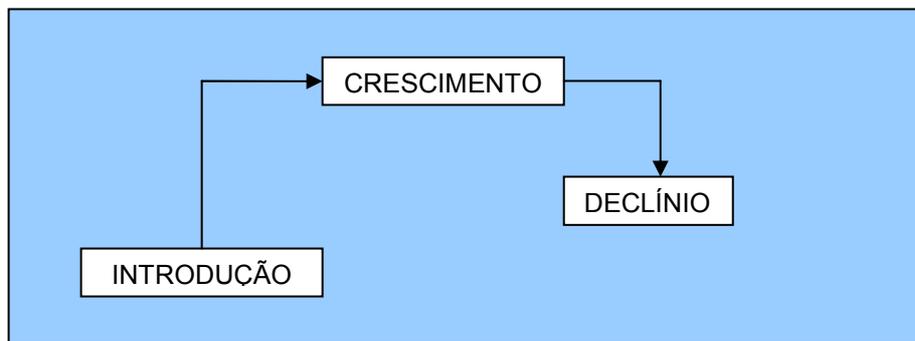


Figura 6 – Modelo do ciclo de vida de Allegretti e Andreolla (1998)

No primeiro estágio, introdução, a taxa de crescimento é alta, a concorrência é crescente e acirrada, sem padrão de mercado, sendo que a introdução do produto no mercado é limitada.

No segundo estágio, crescimento, a taxa de crescimento é também elevada e a empresa apresenta uma maior participação no mercado, devido a sua adaptação a concorrência.

No terceiro estágio, declínio, a empresa supera seus concorrentes, abandonando estratégias dando ênfase a sua sobrevivência.

2.1.16 Modelo de Greiner

O modelo de Greiner (1998) é considerado um modelo clássico que apresenta a organização em processo de aprendizagem, ou seja, cada estágio alcançado é resultado do estágio que o precedeu, levando em consideração a história da organização, pois o seu comportamento está diretamente relacionado a experiências anteriores.

Este modelo foi desenvolvido com base em cinco fases: idade e tamanho da organização, estágios de evolução, estágios de revolução e taxa de crescimento do setor.

Greiner (1998) sugere que a evolução das organizações se dá por meio de cinco estágios distintos de maturidade: criatividade, direção, delegação, coordenação e colaboração. Cada estágio apresenta um período calmo de crescimento, terminando com uma crise denominada revolução, que deve ser superada para que a empresa possa passar para a próxima fase. Para a empresa ingressar no próximo estágio de crescimento, dependerá da solução tomada pela administração.

Cada período de evolução é caracterizado pelo estilo de administração usado para alcançar o crescimento, enquanto que cada período de revolução é caracterizado pelo problema dominante na administração que deverá ser resolvido antes de passar para a próxima fase, ou seja, antes da organização continuar crescendo.

Segundo Greiner (1972), as práticas gerenciais podem tornar-se inadequadas em determinados ciclos de vida, mas podem ser adequadas a outros. A Figura 7 (sete) apresenta as fases do ciclo de vida das organizações segundo Greiner (1998).

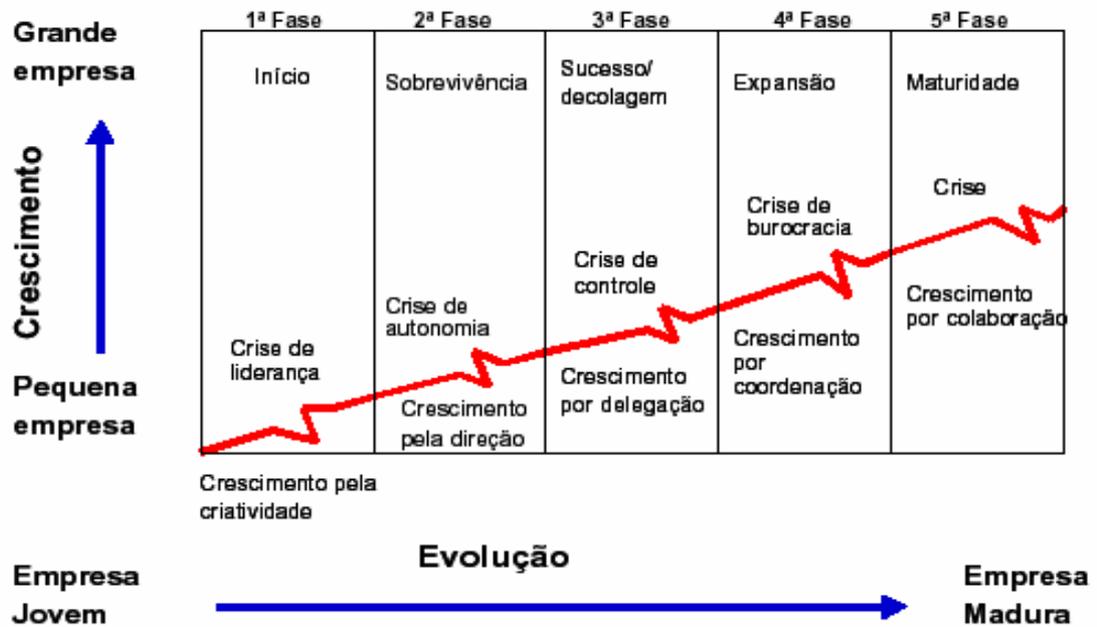


Figura 7 – Modelo de ciclo de vida das organizações
Fonte: Greiner (1998).

Quando uma organização sobrevive a uma crise passa para um novo período de aprendizado e crescimento até que outro fator gere outra crise, iniciando assim um processo de mudança.

De acordo com Greiner (1998) a análise deste modelo mostra que a evolução histórica da organização determina as práticas gerenciais, portanto, o processo de mudança pode ser demorado.

2.1.17 Modelo de Machado-da-Silva, Vieira e Dellagnelo

Machado-da-Silva, Vieira e Dellagnelo (1998) apresentam um modelo baseado em três estágios: estágio de empreendimento, estágio de formalização e estágio de flexibilização.

O estágio de empreendimento é marcado por uma estrutura flexível, com regras e procedimentos relacionados a inovação e criatividade, com poder centralizado e estratégias de expansão.

O estágio de formalização possui uma estrutura funcional, com políticas e procedimentos institucionalizados, levando a organização a atividades sistemáticas de planejamento, a posturas mais conservadoras e sistemas gerenciais mais centralizados. Esta fase é marcada pela estabilidade da organização.

O estágio de flexibilização é caracterizado pela divisão e semi-autonomia da organização e pela flexibilização das políticas e procedimentos. Nessa etapa, o poder e os sistemas de informação tornam-se mais descentralizados.

2.1.18 Modelo de Rooke e Torbert

O modelo de Rooke e Torbert (1998) está relacionado a oito estágios de desenvolvimento organizacional: concepção, investimento, incorporação, experimental, produtividade sistemática, pesquisa colaborativa, comunidade fundamental e disciplinas liberais.

O primeiro estágio, concepção, está relacionado diretamente a projeção do negócio da empresa.

O segundo estágio, investimento, é a etapa onde o produto ou serviço está se consolidando, demandando capital para investimentos na formação de redes sociais.

O terceiro estágio, incorporação, é caracterizado pelas práticas gerenciais e relações com o mercado mais consolidadas.

O quarto estágio, experimental, é a fase mais criativa do processo devido a simulações e testes realizados de acordo com os desafios impostos pelo ambiente à organização.

O quinto estágio, produtividade sistemática, representa uma fase estável relacionada a desempenhos econômicos, caracterizados pela estrutura e estratégias institucionalizadas.

O sexto estágio, pesquisa colaborativa, está relacionado ao atingimento dos novos objetivos da organização devido ao auto-aperfeiçoamento ou reconfiguração estrutural.

O sétimo estágio, comunidade fundamental, é marcado pela crise estrutural.

O oitavo estágio, disciplinas liberais, é caracterizado pela conscientização dos problemas estruturais, como incompatibilidade entre missão, visão, valores objetivos estratégicos e desempenho da organização.

2.1.19 Modelo de Sibbet

O modelo de Sibbet (2003) é caracterizado pela identificação de sete estágios da organização: nascimento, expansão, especialização, institucionalização, regeneração, co-criação e transformação.

O primeiro estágio é comum aos demais modelos apresentados.

O segundo estágio é caracterizado pela procura de sustentabilidade da organização por meio de seu fluxo de caixa e pelo aprendizado.

O terceiro estágio é marcado pelo direcionamento das estratégias em relação aos objetivos da organização, o que torna as competências do negócio mais claras.

O quarto estágio está relacionado à segurança da organização, a confiabilidade dos retornos e ao maior comprometimento. Nesta fase as estratégias são adequadas de acordo com as necessidades de retorno e há um aumento no nível de formalização de procedimentos e técnicas.

O quinto estágio torna a organização mais flexível e adaptada ao mercado devido a uma nova fase de crescimento.

O sexto estágio é focado na inovação, onde a empresa realiza parcerias com outras empresas.

O sétimo estágio está relacionado a etapa de transformação efetiva da organização, onde as ações são visíveis e as intenções são compartilhadas.

2.2 ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UMA TAXONOMIA DE ESTÁGIOS DE CICLO DE VIDA DAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Segundo Raposo e Ferreira (1997), vários investigadores têm sugerido que a estrutura, o desenvolvimento e o comportamento das organizações podem ser diagnosticados por meio de modelos de ciclo de vida, que poderão ajudar a compreender o fenômeno da complexidade do crescimento e os efeitos que causam nas empresas.

Quando as empresas estão em fase de desenvolvimento, passam por diferentes estágios e cada um deles possui características próprias. A compreensão do funcionamento do ciclo de vida organizacional poderá ajudar os gestores na manutenção do crescimento das organizações.

Segundo Raposo e Ferreira (1997) pouco se sabe sobre a evolução da estrutura, processos, padrões de aprendizagem e tomada de decisões, que são essenciais para que a organização evolua em seu ciclo de vida. Embora tenham sido propostos vários modelos e teorias para explicar o processo do ciclo de vida, poucos foram validados empiricamente. Além do mais, alguns trabalhos concentram-se apenas nas diferenças existentes entre os vários estágios do ciclo de vida.

Em seu trabalho, Raposo e Ferreira (1997) investigaram a pequena e média empresa sobre o aspecto da teoria do ciclo de vida, com o objetivo de testar a existência de estágios de desenvolvimento. Sendo assim, realizaram um trabalho voltado ao estudo do desenvolvimento de uma taxonomia empírica de estágios de ciclo de vida, realizado em pequenas e médias empresas da região de Beira do Interior, em Portugal. O trabalho abordou três questões:

- 1- o que constitui um estágio de ciclo de vida;
- 2- quantos estágios existem num ciclo de vida;
- 3- quais as características de cada estágio.

Na primeira questão, os autores relataram que existem diversos modelos baseados em estágios de crescimento da organização, mas tem sido dada pouca atenção as variáveis que compõem a construção do estágio do ciclo de vida (HANKS et al, 1994). Os autores apresentam os diversos investigadores e modelos estudados, dos quais a maioria que apresentadas na revisão bibliográfica faz parte

deste estudo, e definem que o estágio de ciclo de vida está relacionado as variáveis relativas à estrutura organizacional.

Na segunda questão, os autores colocam que os estágios de ciclo de vida estão voltados a um conjunto de fatores que integram e alteram as características das organizações. Existe uma série de estágios específicos, desde o nascimento à maturidade, até ao declínio da organização. Os modelos sugerem uma razoável compatibilidade de padrões de crescimento da organização, mas mesmo assim, ainda existe uma grande variedade quanto ao número específico de estágios.

Na terceira questão, os autores descrevem que são várias as mudanças das características nas organizações nos diferentes estágios. Essas mudanças variam de acordo com as orientações dos membros das organizações as estruturas organizacionais e relações ambientais. Cada um dos investigadores apresentados pelos autores têm enfatizado conjuntos únicos de características organizacionais e modelos de ciclo de vida (QUINN E CAMERON, 1983).

Segundo Raposo e Ferreira (1997) as organizações desenvolvem-se por meio de cinco estágios gerais: nascimento, expansão, maturidade, diversificação e declínio. Sendo assim, aumentam em idade e tamanho.

Raposo e Ferreira (1997) fizeram um estudo das pequenas e médias empresas pertencentes à indústria transformadora da região de Beira Interior. Foi utilizada no estudo uma amostra de 300 empresas que foram selecionadas aleatoriamente e os dados foram coletados por meio de questionário que foi enviado pelo correio, tendo-se obtido 64 respostas válidas.

Os dados obtidos na investigação foram apresentados estatisticamente. Para obter uma taxonomia preliminar do ciclo de vida das pequenas e médias empresas, foi feita uma análise de clusters, usando-se variáveis contextuais e estruturais. As variáveis contextuais incluem a idade, o tamanho e a taxa de crescimento da organização. As variáveis estruturais incluem as medidas de diferenciação vertical, forma de estrutura, formalização, especialização e centralização.

Os autores utilizaram as variáveis descritivas para ajudar na interpretação da derivação do tipo de clusters. São elas: as vendas totais, o crescimento das vendas, o total de emprego e o crescimento de emprego.

O estudo de Raposo e Ferreira (1997) apresentou uma metodologia para operacionalizar empiricamente o ciclo de vida da empresa, pois por meio dela, poderão ser explorados os padrões dos estágios de ciclo de vida e proposições

poderão ser geradas. A taxonomia desenvolvida neste estudo sugere quatro estágios de crescimento: nascimento, expansão, maturidade e diversificação. Foi identificada também uma configuração que pareceu refletir um estágio de estagnação ou declínio.

O resultado do estudo revelou também um nível maior de complexidade no padrão de configurações de estágios de crescimento, sugerindo uma análise mais cuidadosa do ciclo de vida. Uma dificuldade que ainda continua para os gestores das organizações é saber classificar os estágios de desenvolvimento baseados nos modelos gerais contemplados pela literatura.

Os resultados obtidos no estudo de Raposo e Ferreira (1997) melhoram a utilidade prática e a validade do paradigma do ciclo de vida, ou seja, mostram que realmente os ciclos de vida são distintos em cada fase da organização.

2.3 RESUMO DOS MODELOS DE MATURIDADE

Cada modelo de maturidade apresenta características distintas, de acordo com a empresa pesquisada e com o ponto de vista de cada um dos autores, devido a diferenças existentes no negócio e na forma de administração. Portanto, nota-se também que a maioria das empresas nasce, cresce e chega a maturidade, como também outras declinam, se expandem ou ficam estagnadas.

O quadro 1 (um) apresenta o resumo dos modelos de maturidade de acordo com os autores apresentados acima.

MODELO	PERÍODO	CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS DE MATURIDADE
McGuire	1963	Pequena empresa tradicional; planejamento para o crescimento; decolagem; gerenciamento profissional; produção em massa
Christensen e Scott	1964	Gerenciamento de uma unidade (sem partes especializadas); gerenciamento de uma unidade (com partes especializadas); múltiplas unidades operacionais com divisões
Lippitt e Shmidt	1967	Nascimento; juventude ; maturidade
Steinmetz	1969	Supervisão direta; supervisão; controle indireto; organização divisional
Churchill e Lewis	1983	Existência; sobrevivência; sucesso; decolagem; maturidade de recursos
Quinn e Cameron	1983	Estágio empreendedor; estágio coletivo; estágio de formalização e controle; estágio de elaboração da estrutura
Degen	1984	Acumulação de recursos; exploração de oportunidades; nicho de mercado; negócios com sinergia; negócios sem sinergia
Miller e Friesen	1984	Nascimento; crescimento; maturidade; renovação; declínio
Scott e Bruce	1987	Início; sobrevivência; crescimento; expansão; maturidade
Adizes	1990	Namoro; infância; toca-toca; adolescência; plenitude; estabilidade; aristocracia e burocracia incipiente; morte
Kaufmann	1990	Infância; crescimento; maturação; renovação
Mount, Zinger e Forsyth	1993	Empresa operada pelo dono; transição para uma empresa administrada pelo dono; empresa administrada pelo dono; transição para uma administração profissional; administração profissional
Marques	1994	Estágio conceptual; estágio organizativo; estágio produtivo; estágio caçador; estágio administrativo; estágio participativo; estágio adaptativo; estágio inovativo
Raposo e Ferreira	1997	Nascimento; expansão; maturidade; diversificação
Macedo	1997	Criatividade; maior direcionamento aos objetivos do negócio; crescimento pela delegação; crescimento orientado pela coordenação; crescimento com base na cooperação
Allegretti e Andreolla	1998	Introdução; crescimento; declínio
Greiner	1998	Idade da organização; tamanho da organização; estágios de evolução; estágios de revolução; taxa de crescimento do setor
Machado-da-Silva, Vieira e Dellagnelo	1998	Empreendimento; formalização; flexibilização
Rooke e Torbert	1998	Concepção; investimento; incorporação experimental; produtividade sistemática; pesquisa colaborativa; comunidade fundamental; disciplinas liberais
Sibbet	2003	Nascimento; expansão; especialização; institucionalização; regeneração; co-criação; transformação

Quadro 1 – Resumo dos modelos de maturidade

2.4 MODELOS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Muitos modelos foram utilizados na construção do questionário para o desenvolvimento do trabalho. A seguir, relata-se os mais importantes, ou seja, os mais utilizados e conhecidos pelas organizações e também os que mais deram consistência aos resultados obtidos no trabalho.

2.4.1 *Balanced Scorecard*

O *Balanced Scorecard* – BSC, teve origem no início dos anos 90, por meio de um grupo de pesquisadores da Universidade de *Harvard*, liderada por Robert Kaplan e David Norton. O BSC tem como finalidade acompanhar e assegurar que os objetivos da estratégia da empresa serão operacionalizados e atingidos. Conforme Kaplan (2000), um *Balanced Scorecard* usa uma linguagem de medida mais clara, demonstrando o resultado de conceitos estratégicos como qualidade, satisfação do cliente e crescimento, funcionando como um instrumento de implementação de estratégia.

De acordo com Atkinson (2000), o *Balanced Scorecard* reflete a primeira tentativa sistemática de desenvolver um projeto para o sistema de avaliação de desempenho que enfoca os objetivos da empresa, coordenação da tomada de decisão individual e provisão de uma base para o aprendizado organizacional, pois ele consegue fazer o que os indicadores tradicionais não conseguem, que é avaliar a rentabilidade em longo prazo.

O objetivo do BSC é garantir maior lucro ao cliente. Uma das formas de se fazer isso, seria aumentar a participação do mercado por meio de um aumento de vendas, ou seja, aumentar a parcela de mercado da empresa é um fator impulsionador do objetivo. Outro fator impulsionador é a satisfação do cliente. O BSC tem como base as perspectivas que deverão ser alcançadas, onde cada processo pode ser planejado e monitorado, conforme mostra a Figura 8 (oito).

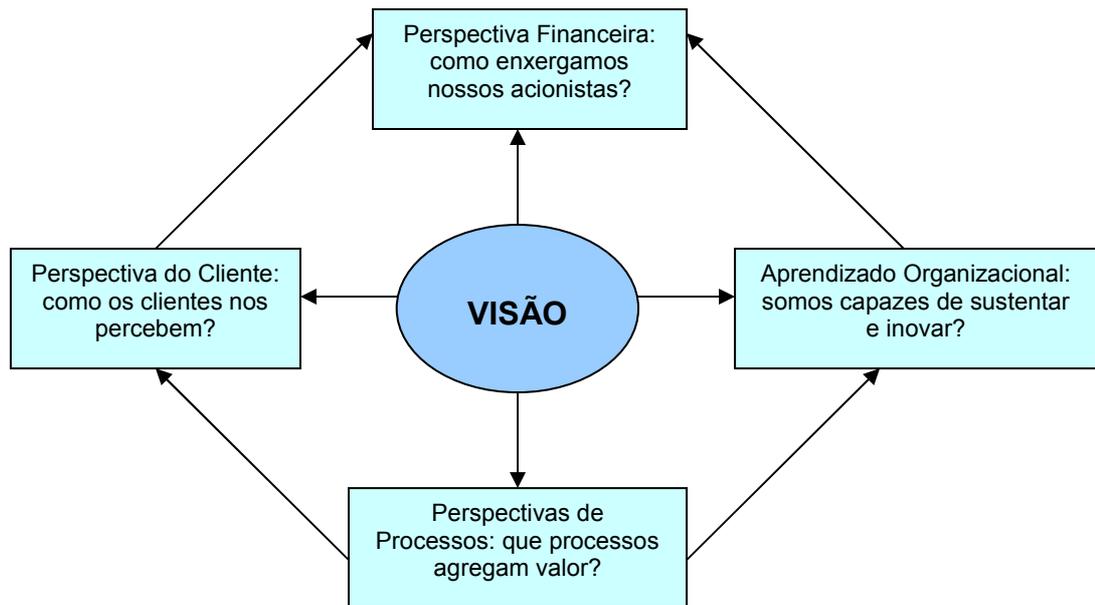


Figura 8 – BSC como sistema de gestão
 Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton (1992).

Para que seja possível a elaboração do BSC, tem que haver o envolvimento das pessoas para que se consiga chegar ao mesmo objetivo. Vasconcelos (2001) coloca que todos devem conhecer com clareza e opinar sobre o processo decisório, durante toda trajetória dos objetivos estabelecidos pela organização.

Segundo Berton (1998, p. 5) o “BSC provoca na organização a necessidade de buscar o consenso dos objetivos e estratégia, a inovação como ação cotidiana, a cultura do *feedback* e a educação dos componentes da empresa em busca de objetivos”.

Por meio do processo de *feedback* estratégico, as empresas têm a oportunidade de mudar sua abordagem estratégica diante das ameaças e oportunidades e ajustá-las diante das necessidades apresentadas. O BSC é flexível e é necessária uma reavaliação periódica para estabelecer os novos padrões emergentes e seus respectivos indicadores de desempenho.

Segundo Kaplan (1997, p. 58) o “*feedback* estratégico especifica em qual posição a empresa deseja estar nos próximos três ou cinco anos e formula uma hipótese de como deve ser o caminho para se atingir este objetivo”. A Figura 9 (nove) apresenta a metodologia de funcionamento do *feedback* estratégico.

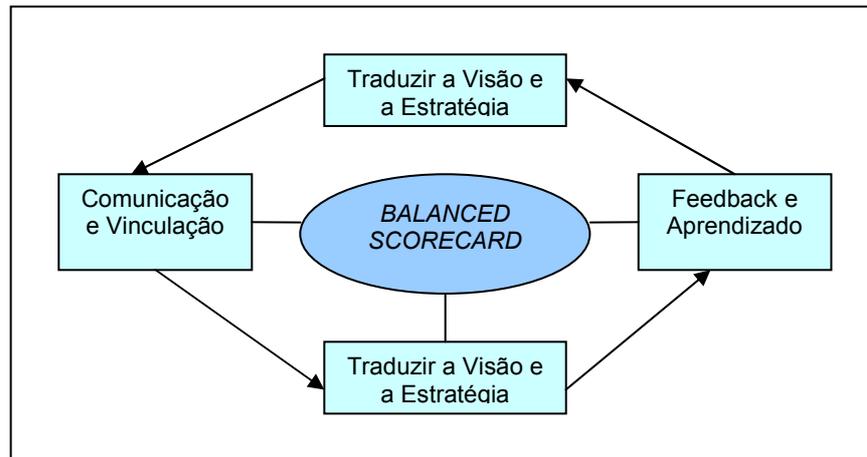


Figura 9 – Feedback da estratégia
 Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton (1997).

Segundo Kaplan e Norton (2001) as empresas precisam de processos e sistemas gerenciais para alcançar melhor desempenho e sustentar sua estratégia para manter-se no caminho lucrativo e necessitam de *feedback* como ferramenta para rever estratégias que não estão se adequando ao processo.

2.4.2 Total Quality Management - TQM

Após a segunda guerra mundial, surgiu um novo modelo de produção, focado na produção flexível. No início da década de 1980, a qualidade começou a ser reconhecida e a expressão *Total Quality Management* (TQM) se popularizou, estendendo-se a disciplina da qualidade a todas as áreas de negócios (HARRINGTON, 1997).

Conforme Martins e Laugeni (2006) o conceito de gerenciamento da qualidade total é um conceito abrangente que envolve não somente aspectos de qualidade, mas também atividades de *benchmarking*, projeto de produtos e de processos, suprimentos, logística e solução de problemas e está fortemente apoiado nas pessoas da empresa.

Os aspectos do TQM estão relacionados ao envolvimento das pessoas com o sistema, cultura da empresa, desenvolvimento e treinamento e trabalho em times, caracterizado pelos círculos de controle de qualidade.

Segundo Slack et al (1997, p. 90):

A estratégia de qualidade deve ter algo a dizer sobre: as prioridades competitivas da organização e como se espera que o programa de TQM contribua para atingir o aumento de competitividade, os papéis e responsabilidades das várias partes da organização na melhoria da qualidade; os recursos que estarão disponíveis para melhoria de qualidade; e a abordagem geral e a filosofia de melhoria de qualidade da organização.

Segundo Slack et al (1999, p. 506) "TQM é uma filosofia, uma forma de pensar e trabalhar, que se preocupa com o atendimento das necessidades e das expectativas dos consumidores". Procura transferir o foco da qualidade da atividade operacional, transformando-a em responsabilidade para toda a organização e tem como finalidade a redução dos custos relacionados a qualidade, especificamente os custos de falhas.

Conforme Alliprandini e Toledo (1993) os princípios do TQM se definem como satisfação dos clientes, constância dos propósitos e compromisso da alta administração com a qualidade, desenvolvimento dos recursos humanos de uma empresa, com treinamento, educação e delegação de responsabilidades aos seus funcionários, gerência participativa e por processo, garantia da qualidade e aperfeiçoamento contínuo de produtos/processos, disseminação e padronização das informações e não aceitação de erros.

O Gerenciamento da Qualidade Total (*Total Quality Management* – TQM) é uma inovação de gerenciamento no sistema de qualidade. Segundo a literatura, várias empresas que procuraram implantar o TQM não obtiveram resultados positivos porque não conseguiram realizar melhorias em produtos e serviços em curto espaço de tempo.

O TQM procura abordar a organização como um todo, buscando realizar melhorias a partir de uma visão mais ampla, integrando todos os departamentos com as atividades desenvolvidas. O TQM é visto no mercado como o modelo de gestão mais adequado para gerir as operações de uma empresa "voltada para fora",

sendo considerado como alternativa ao modelo clássico tradicional, num ambiente não mais regido pela oferta, mas sim pela demanda.

Segundo Slack et al (1999, p. 509) “para uma organização ser verdadeiramente eficaz, cada parte dela, cada departamento, atividade, pessoa e nível devem trabalhar apropriadamente em conjunto, porque todas as pessoas e atividades afetam-se e são afetadas entre si”.

O TQM foi criado com o objetivo de ser uma forte ferramenta da qualidade na busca de liderança, desígnio, planejamento e iniciativas de melhoria. Conforme Beckhard (1987) o TQM precisa da ajuda de oito elementos que podem ser divididos em quatro grupos, de acordo com a sua função: 1- fundação: ética, integridade e confiança; 2- tijolos: treinamento, trabalho de equipe e liderança; 3- ligamento: comunicação; 4- telhado: reconhecimento.

A Figura 10 (dez) apresenta estes elementos.

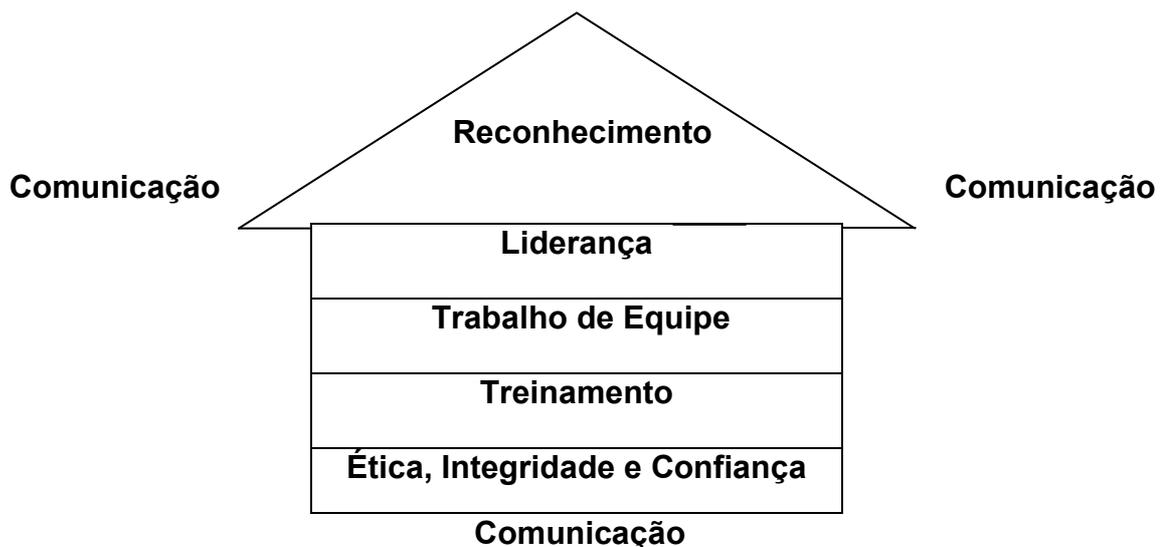


Figura 10 – Elementos chaves do TQM
Fonte: www.isixsigma.com.

O impacto do TQM sobre uma organização é, em primeiro lugar, assegurar que a administração adote uma supervisão estratégica em relação à qualidade.

2.4.3 *Lean Manufacturing* – Produção Enxuta

O conceito de produção enxuta foi decorrência do livro “a máquina que mudou o mundo”, escrito por Womack, Jones e Roos (1992) que coloca a produção enxuta como composta de uma grande variedade de produtos, caracterizada por um curto *lead time*, elevado nível de qualidade e uso eficiente dos recursos. Para que isso aconteça, é necessária a participação de todos os envolvidos com a organização, inclusive os fornecedores, em se tratando do desenvolvimento dos produtos.

Segundo Warnecke e Hüser (1995) a produção enxuta é um sistema de medidas e métodos que, quando adotados simultaneamente, trazem benefícios não apenas na divisão de manufatura, mas na empresa como um todo, proporcionando assim, um sistema produtivo enxuto e, conseqüentemente, competitivo.

Para os autores, as principais atividades envolvidas nesse modelo de produção são: o desenvolvimento de produtos, a cadeia de suprimentos, o gerenciamento do chão de fábrica e os serviços pós-venda.

Segundo Coriat (1994) e Ohno (1988) são necessárias ferramentas para se alcançar um bom modelo de produção e diminuir os desperdícios que ocorrem dentro da fábrica.

Dois pilares de sustentação da produção enxuta são necessários para se alcançar a eliminação total de desperdícios: a automação (princípio pelo qual uma máquina automática é capaz de interromper seu processo sempre que ocorrer qualquer anomalia) e o *just-in-time* (meio por meio do qual as partes necessárias só chegam em seu ponto de uso apenas na quantidade necessária e no tempo necessário, possibilitando trabalhar com um inventário bem próximo de zero), conforme demonstrado na Figura 11 (onze).

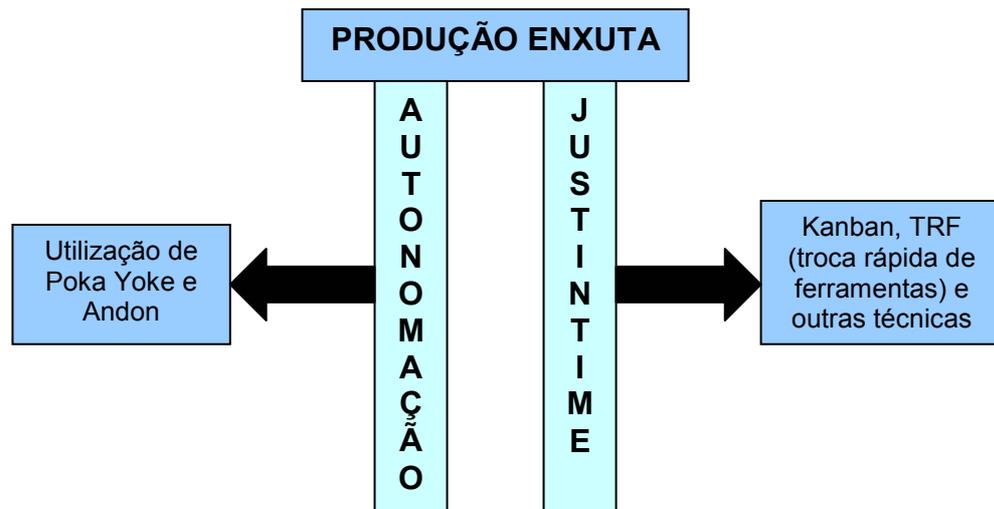


Figura 11 – Produção enxuta
Fonte: Ohno (1988).

De acordo com Shingo (1989, p. 102) “a produção enxuta é definida como um sistema de absoluta eliminação de desperdícios”, caracterizada pelos seguintes princípios: 1- redução de custos por meio da eliminação de desperdícios; 2- *just-in-time*; 3- produção puxada; 4- redução dos tempos de *setup/changeover*; 5- eliminação de quebras e defeitos; 6- nivelamento da produção; 7- automação.

2.5 METODOLOGIAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

2.5.1 *Activity Based Costing* (ABC)

O Custeio Baseado em Atividades surgiu na década de 80, nos EUA, coordenado pelos professores Robert Kaplan e Robin Cooper que apresentaram em sua obra do ano de 1998, que os sistemas de custeio baseado em atividades ofertam informações de custos mais precisos, especialmente nos custos indiretos ou *Overheads*.

Segundo Cogan (1994, p. 66):

A última palavra em ferramenta gerencial começa com as primeiras três letras do alfabeto ABC – *Activity Based Costing*. Esta ferramenta empresarial tem como objetivos principais medir e melhorar as atividades que compõem os processos de negócios e calcular com precisão os custos dos produtos. Uma empresa representada por uma sucessão de processos de negócios que utiliza o sistema de custeio baseado em atividades, consegue identificar quais os recursos e as atividades consumidas por cada produto da empresa, conseguindo alocar de forma coerente os custos indiretos consumidos por cada produto.

O ABC é uma ferramenta poderosa para medir o desempenho, sendo usado para identificar, descrever, atribuir custos e relatá-los em operações, identificando oportunidades de melhorar a eficácia e a eficiência do negócio, determinando o custo verdadeiro de um produto ou de um serviço.

Segundo Slack et al (1999) em qualquer estoque que possua mais de um item, alguns serão mais importantes para a empresa do que outros, ou seja, alguns podem apresentar uma taxa de consumo muito alta, outros podem possuir valores altos, de modo que os altos níveis de estoque gerariam um custo muito alto. Uma maneira de discriminar diferentes itens no estoque é fazer uma lista deles, conforme sua movimentação de valor, ou seja, sua taxa de uso multiplicada pelo seu valor individual. Os itens com valor de movimentação alto precisam de um controle mais rigoroso, enquanto que aqueles que possuem baixas movimentações de valor não precisam ter um controle tão rigoroso.

Segundo Martins e Laugeni (2006, p. 272) “a classificação ABC é uma ordenação dos itens consumidos em função de um valor financeiro, dividido entre as categorias A, B e C, que são caracterizados por classes” conforme a seguir:

- 1- classe A: constituída por poucos itens (até 10% ou 20%), o valor do consumo acumulado é alto (acima de 50% até 80% em geral);
- 2- classe B: formada por um número médio de itens (20% a 30% em geral), apresenta um valor de consumo acumulado ao redor de 20% a 30%;
- 3- classe C: constituída por um grande número de itens (acima de 50%), o valor do consumo acumulado é baixo (5% a 10%).

Conforme Nakagawa (1995) o ABC é um método de análise de custos que busca rastrear os gastos de uma empresa para analisar e monitorar as diversas rotas de consumo.

Duran e Radaelli (2000) abordam que no sistema ABC os custos e despesas indiretos são apropriados a várias unidades por meio de algumas bases que não são relacionadas aos volumes dos fatores de produção. O ABC representa uma apropriação mais direta comparada com os métodos tradicionais, que geralmente consideram como custos e despesas diretos dos produtos fabricados apenas os materiais diretos e a mão-de-obra direta. O ABC reconhece como diretos, custos e despesas antes tratados como indiretos, não em relação aos produtos fabricados, mas às muitas atividades necessárias para fabricar os produtos, conforme Leone (1997).

A Figura 12 (doze) representa a dinâmica do sistema ABC, segundo Leone (1997) onde são apresentadas as relações entre as atividades e os produtos, por meio dos direcionadores de custos (1º estágio). Depois de apurados os custos das atividades, eles são alocados aos produtos por meio dos direcionadores (2º estágio).

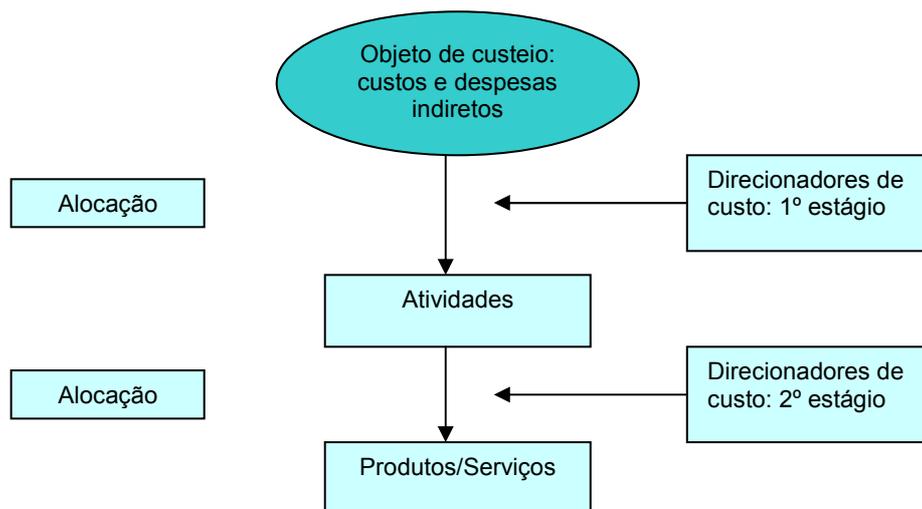


Figura 12 – Critério ABC, uma visão global
Fonte: Leone (1997).

Conforme Nakagawa (1995) o ABC veio trazer uma nova percepção para as organizações relacionada a gestão e mensuração da atividade de manufatura, sendo útil na determinação de estratégias com melhor nível de qualidade, tempo menor de produção e entrega e redução considerável de custos.

O ABC define as atividades que consomem os recursos da empresa e as agrega nos centros de custos por atividades, atribuindo custos aos produtos

baseado em seu consumo de recursos.

Segundo Pamplona (1994) o ABC permite calcular com boa precisão a quantidade de recursos que são consumidos por cada produto, ao utilizar direcionadores de custos específicos para cada atividade.

A Figura 13 (treze) propõe uma metodologia de implantação do custeio ABC, segundo Di Domenico (1994).

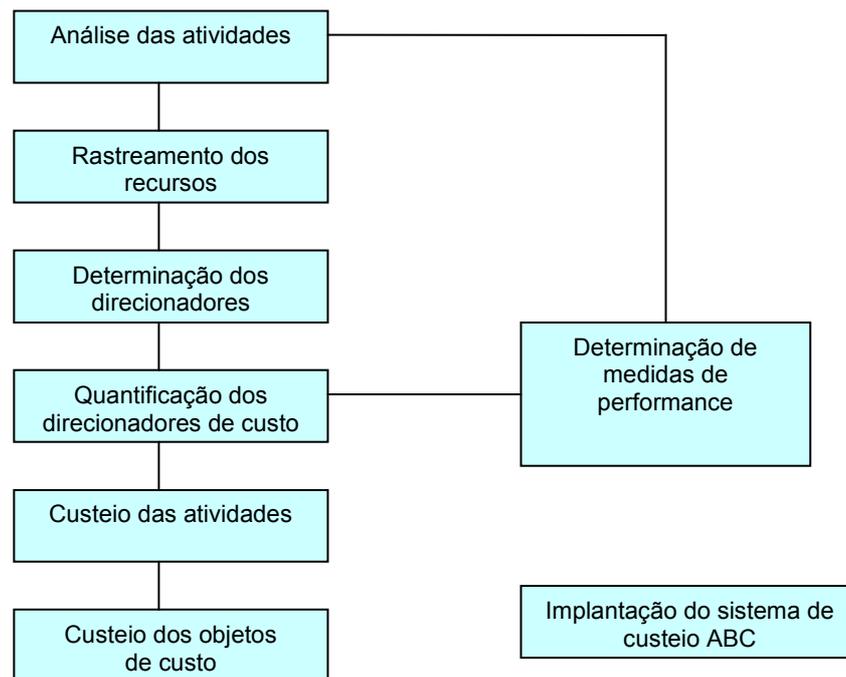


Figura 13 – Implantação do Custeio ABC
Fonte: Di Domenico (1994).

Ching (2001) coloca que uma gestão baseada em atividades fornece informações que ajudam a fazer perguntas corretas e possibilita responder a elas. Portanto, para entender como os recursos são utilizados é necessário compreender como as atividades são realizadas.

O sistema ABC é considerado uma ferramenta primordial para uma organização ser competitiva, pois o sistema tradicional de custos tem gerado mais problemas do que soluções.

2.5.2 Enterprise Resource Planning – ERP

As características do Sistema Integrado de Gestão – ERP foram se readequando ao mercado com o passar do tempo, pois quando desenvolvido possuía certas características que sofreram mudanças devido a imposição de usuários ou novos fabricantes de produtos ERP.

Os sistemas ERP começaram a ser utilizados mundialmente no início da década de 1990. No Brasil, as primeiras implementações ocorreram por volta de 1997 e 1998. Por ser um sistema de alto custo, eram viáveis apenas as grandes corporações e multinacionais. Os sistemas ERP são caracterizados pela evolução dos MRPs (*Material Requeriment Planning*).

Segundo Colangelo Filho (2001), existem três motivos que podem levar uma organização a implantar um sistema ERP: negócios, legislação e tecnologia.

A tecnologia ERP - *Enterprise Resource Planning* ou Planejamento de Recursos Empresariais são pacotes (*software*) de gestão empresarial ou sistemas integrados, com recursos de automação e informatização, com o objetivo de contribuir com o gerenciamento dos negócios empresariais. As empresas produtoras desta tecnologia aplicada a sistemas de informação operacional, de gestão e estratégico estão crescendo em todo o mundo, onde o ERP tem marcado uma nova fase dentro das empresas, integrando todos os seus processos (ABREU, 2000, p. 53).

ERP é um sistema de informação adquirido na forma de pacotes comerciais de *software* que permitem a integração entre dados dos sistemas de informação transacionais e dos processos de negócios de uma organização (CAIÇARA JÚNIOR, 2007).

A partir deste conceito, pode-se colocar alguns pontos importantes para o entendimento do termo ERP.

Como pacote comercial de *software*, só pode ser considerado um ERP o *software* que é adquirido pronto no mercado, vindo de fornecedores especializados. As empresas desenvolvem programas internos para suprir uma determinada necessidade, mas são extremamente customizados e direcionados para

determinada situação, não sendo considerado assim o melhor modelo de processo de negócio, que é fundamental para o sucesso do ERP.

Sendo o ERP um *software* que é adquirido pronto do mercado, a empresa que implanta esse sistema tem que se adequar a ele, não fugindo da sua essência, mas algumas adequações terão que ser feitas de acordo com a realidade da empresa (CAIÇARA JÚNIOR, 2007).

Davenport (1998) conceitua um sistema ERP como um pacote comercial de *software* que tem como finalidade organizar, padronizar e integrar as informações transacionais que circulam pelas organizações. Esses sistemas integrados possibilitam o acesso a informações confiáveis em uma base de dados central e em tempo real.

Segundo Caiçara Júnior (2007) a utilização dos sistemas ERP difundiu-se rapidamente a partir da década de 1990, devido ao *bug* do milênio, quando os gestores da área de informática precisavam solucionar os problemas que poderiam surgir na virada do milênio. Muitas empresas adotaram o ERP e abandonaram seus programas utilizados porque não estavam adaptados para a nova era.

A evolução do sistema ERP levou ao aparecimento do ERP 2, que além da integração dos sistemas internos, tem como principal característica a ênfase na colaboração comercial que emprega a internet para conectar processos e/ou sistemas de duas ou mais empresas. A tendência é que a sua interface migre para a plataforma *web* por meio da utilização de um navegador, tornando possível que o usuário possa conectar-se ao sistema em qualquer lugar do planeta.

Os ERPs se destacaram por suportar com eficiência as atividades de controle interno, essenciais para o funcionamento de uma empresa. No entanto, em se tratando das atividades que necessitam de interação com partes externas à empresa, como fornecedores ou clientes, não possui a mesma eficiência.

Um sistema ERP pode ser implantado em qualquer tipo de empresa, independente de seu segmento, mas devido às organizações possuírem características distintas em determinadas áreas, a escolha do produto que se aplica corretamente à empresa exige uma cuidadosa pesquisa entre os vários fornecedores de sistemas ERP (CAIÇARA JÚNIOR, 2007).

Segundo Tourion (1999) uma pesquisa realizada nos Estados Unidos pelo *Standish Group*, com empresas que implantaram o ERP e que possuem um faturamento de mais de 500 milhões de dólares, mostraram-se insatisfeitas com o

resultado obtido, pois apenas 10% dos projetos foram concluídos, 55% não conseguiram cumprir os prazos e orçamentos e 35% foram cancelados.

Segundo Caiçara Júnior (2007) deve-se levar em consideração alguns pontos comuns às empresas para que se alcance sucesso com a implantação do sistema:

- criação de um time de trabalho;
- criação de uma forte parceria com os consultores da implantação, o fornecedor do *software* e o fornecedor do *hardware*;
- busca do menor nível possível de personalização do sistema;
- escolha do ERP baseado na realidade de adaptação da empresa.

Além dos fatores citados acima, não se pode esquecer do fator humano, que é essencial para o sucesso do sistema.

Segundo Tourion (1999) o sucesso da implantação está atrelado ao gerenciamento do projeto, ao comprometimento da empresa e da alta administração e à formação de equipe com conhecimentos sobre o sistema e processos de negócios da empresa.

Segundo Caiçara Júnior (2007) alguns obstáculos podem surgir na implantação do sistema que podem levar ao seu fracasso. Entre eles destacam-se:

- os custos elevados, não somente do *software*, mas também os custos ligados a implantação como consultoria, treinamento e modernização da tecnologia;
- a complexidade de customização, caracterizada pela adequação do produto conforme a necessidade do cliente que significa realização de ajuste de acordo com as necessidades da empresa;
- a resistência a mudanças, que pode levar ao fracasso do processo, pois as mudanças trazem com elas a resistências das pessoas, que deverão estar preparadas para trabalhar com o sistema;
- a compatibilidade com os sistemas legados, ou seja, a implantação do ERP significa a substituição dos sistemas utilizados por um único sistema, mas na prática não é isso que acontece, pois sistemas legados nem sempre podem ser abandonados;

- a cultura organizacional, pois as empresas são orientadas por função e o sistema exige uma visão integrada e para isso, torna-se necessário uma mudança na cultura da organização;
- altos custos com consultoria, devido aos fracassos da implantação do ERP;
- treinamentos inadequados, pois é comum as empresas reduzirem seus custos, cortando investimentos na área de treinamentos, o que leva ao fracasso da implantação do sistema.

Segundo Belloquim (2007) o problema da implantação de um ERP está no fato de ser exigido que a empresa se adapte ao sistema, ou seja, os sistemas ERP levam as empresas a modificar seus processos para se adequar aos escritos em seus módulos. No entanto, empresas que possuem bons processos de negócios não irão ser beneficiadas com adequações aos modelos do sistema. Já aquelas que possuem processos ultrapassados, com mau funcionamento, terão um grande benefício com tal adaptação.

Segundo O' Brien (2003) para que um sistema funcione, antes de tudo é necessário que seja feita uma análise organizacional sobre o ambiente no qual o sistema está inserido. Portanto, os membros da equipe de desenvolvimento do sistema devem conhecer a organização, sua estrutura de administração, seu pessoal, suas atividades empresariais, os sistemas ambientais com os quais ela deve lidar e seus sistemas de informação existentes.

Conforme Keller e Teufel (1998) nos sistemas ERP os processos são descritos como um conjunto de alternativas que correspondem as possíveis soluções disponíveis no sistema. Segundo Berchet (2005) um sistema de ERP é uma ferramenta que organiza e integra todos os dados e habilidades de uma administração que represente a atividade da empresa, em um banco de dados sem igual.

Esses sistemas são compostos basicamente por módulos e por uma base de dados central. Os módulos contêm as funcionalidades que apóiam as atividades de diversos processos de negócio das empresas, tais como *marketing*, vender, comprar, produzir, gerenciar recursos humanos e, gerenciar recursos financeiros e físicos. Os dados utilizados por cada um dos módulos são armazenados na base de

dado central, para serem manipulados por outros módulos, garantindo a integração entre os processos de negócio.

Stamford (2000) descreve algumas características do sistema ERP:

- aumento de valor percebido pelos investidores e pelo mercado;
- agilidade no aproveitamento de oportunidades de negócios, como, por exemplo, a criação de *joint-ventures* com empresas que já possuem soluções de sistemas similares;
- visibilidade, base única, informação em tempo real;
- atendimento a requerimentos globais, regionais e locais em um único sistema (multilíngüe, multimoeda, multipaís, etc.);
- suporte a estratégia de *e-business*.

De acordo com Albertão (2001) o ERP pode trazer inúmeras vantagens às organizações, dentre elas:

- flexibilidade - uso de uma base de dados comuns;
- economia de custos - elimina o uso de *interfaces* manuais;
- eficiência - melhora do fluxo da informação dentro da organização;
- melhoria da qualidade e consistência dos relatórios, possibilitando melhor comparação de dados;
- melhoria do processo de tomada de decisão;
- eliminação da redundância de atividades;
- redução do *lead time* e tempos de resposta ao mercado;
- redução de inventários – por meio do melhor gerenciamento de dados;
- informações mais rápidas e mais precisas;
- proporciona plataformas com multiidiomas e multiplantas por meio de sistemas mais robustos, para empresas globais;
- reduz sensivelmente o tempo de resposta do sistema;
- especialização.

O sistema ERP tem como objetivo integrar todos os departamentos e funções da empresa em um simples sistema de computador, que atenderá todas as necessidades de cada um dos departamentos.

O sistema financeiro é considerado uma das barreiras impostas para a implantação do sistema, devido ao custo elevado que ele apresenta, mas, apesar disso, os benefícios trazidos com o sistema são inúmeros, mas as empresas precisam ter maturidade para aceitar as mudanças e se adequar a elas. O *framework* do sistema ERP é apresentado na Figura 14 (quatorze).

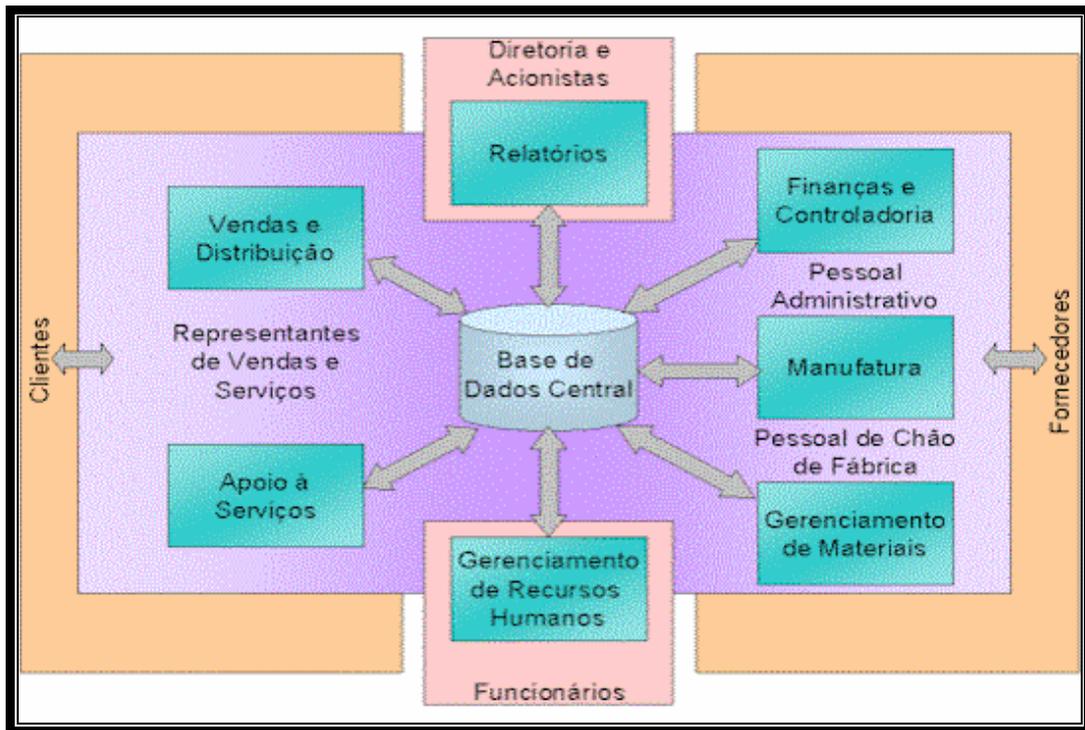


Figura 14 – Framework de um sistema ERP
Fonte: www.cbsconsulting.com.br.

2.6 PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

2.6.1 Sistema Integrado de Gestão

Segundo Martins e Laugeni (2006) o sistema ISO 9000 foi desenvolvido pela *International Organization for Standardization*, órgão europeu para qualidade e padrões. É um sistema gerenciador da empresa, elaborado e testado por

especialistas do mundo inteiro com o objetivo de atender às especificações e expectativas dos clientes.

Segundo Raymond (1997) a ISO 9000 tem como objetivo alcançar a conformidade em padrões planejados e pré-determinados, ligados ao conceito de excelência adotado pela relação da administração responsiva e o cliente.

A ISO 9000 é uma ferramenta de controle da administração que envolve um negócio, documenta os processos, a produção e distribuição, com o objetivo de garantir a qualidade dos produtos e serviços de acordo com as necessidades dos clientes.

Segundo Raymond (1997) a ISO 14000 não prescreve políticas ambientais, mas oferece uma norma internacional para o Sistema de Gestão Ambiental, com o objetivo de proporcionar as organizações uma estrutura sistemática para suas atividades ambientais, oferecendo a elas diretrizes suficientes de projeção, desenvolvimento e implementação do programa, pois é cada vez mais preocupante a escassez de recursos naturais, o que está levando as organizações a se conscientizarem quanto às questões ambientais.

2.7 TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

2.7.1 *Failure Models Effects Analysis* – FMEA

Conforme Martins e Laugeni (2006) o FMEA – *Failure Modes and Effects Analysis*, significa a análise do modo de falha e seus efeitos. Trata-se de um método sistemático que lista para todas as funções de um produto, as falhas que poderão ocorrer. A metodologia avalia o risco de cada falha e para as falhas de risco mais elevadas são determinadas ações corretivas.

De acordo com Palady (1997) o FMEA é uma técnica que oferece três funções distintas: 1- é uma ferramenta para prognóstico de problemas; 2- é um

procedimento para desenvolvimento e execução de projetos, processos ou serviços, novos ou revisados; 3- é o diário do projeto, processo ou serviço.

O FMEA é uma das ferramentas de baixo risco mais eficientes na prevenção de problemas e identificação das soluções mais eficazes em termos de custos, pois oferece uma abordagem estruturada para avaliação, condução e atualização do desenvolvimento de projetos e processos da organização.

Segundo Dieter (1991) FMEA é uma análise detalhada das disfunções que podem ser produzidas nos componentes de um sistema de engenharia. Neste sistema, é dado maior ênfase no reprojeto dos componentes com o objetivo de aumentar a confiabilidade do sistema e menor ênfase na identificação de falhas e problemas de segurança.

A análise do tipo e efeito de falha (FMEA) de acordo com Vom Clausing (1994) é uma ferramenta que procura detectar as falhas antes que se produza uma peça ou produto. Sua utilização aumenta a confiabilidade do produto.

Na análise FMEA, o produto é desdobrado e os dados de projeto são revistos para determinar as inter-relações e é preparada uma lista de componentes de cada montagem com sua respectiva função. A partir das condições operacionais e ambientais analisadas, são definidos os mecanismos de falhas dos componentes e como cada falha afeta o nível seguinte da montagem, bem como o sistema ou produto. Por meio disso, poderão ser tomadas as medidas preventivas e as ações corretivas para controle ou eliminação das falhas.

Segundo Oliveira (1997) o FMEA é uma ferramenta de gerenciamento de risco que tem por objetivo identificar os possíveis modos de falhas de um dado produto ou processo e suas respectivas causas, bem como os efeitos dessas sobre o cliente.

2.7.2 Controle Estatístico de Processos – CEP

“O Controle Estatístico de Processos é um método quantitativo que tem como objetivo monitorar um processo repetitivo, a fim de determinar se ele está operando adequadamente” (DAVIS et al, 2001, p. 191). O CEP utiliza coletas de dados de

processos em tempo real e as compara com as medidas atuais dos medidores básicos de desempenho, aplicando técnicas estatísticas simples para determinar se houve ou não alteração no processo, permitindo assim a análise das flutuações e variações. “Por técnicas estatísticas entende-se a coleta, representação e análise de dados de um processo” (OWEN, 1989, p. 2). Uma cuidadosa análise da variação do processo, permite a comparação de seu desempenho atual com seu desempenho esperado.

As cartas de controle são as mais utilizadas entre as técnicas disponíveis e são classificadas em cartas para variáveis e cartas para atributos. As cartas para variáveis são utilizadas para características de qualidade por variáveis. As cartas para atributos respectivamente são para características por atributos.

Controle Estatístico de Processo tem como meta a redução de variabilidade do processo.

As causas comuns e causas especiais classificam o sistema de ações corretivas do CEP em 2 (dois) tipos:

- a) CEP operacional: tem por objetivo a eliminação de causas especiais, visando manter sobre controle a utilização dos recursos estatísticos que são básicos ao processo de manufatura;
- b) CEP gerencial: tem por objetivo a eliminação de causas comuns, visando reduzir a variabilidade dos processos.

2.7.3 *Quality Function Deployment – QFD*

O QFD teve origem no Japão na década de 70 e é utilizado pela Toyota e outros fabricantes de veículos japoneses. Conforme Martins e Laugeni (2006) QFD – *Quality Function Deployment*, significa Desdobramento da Função Qualidade e é uma ferramenta que liga o projeto de produtos ou serviços ao processo que o gera, traduzindo as necessidades do consumidor para cada etapa de elaboração.

Conforme Oakland (1994, p. 54) “o QFD é um sistema para projetar um produto ou serviço, baseado nas exigências do cliente, com a participação de

membros de todas as funções da organização do fornecedor, convertendo as necessidades do cliente para cada estágio”. O autor coloca que as atividades que compõem o QFD são:

- 1- pesquisa de mercado;
- 2- pesquisa básica;
- 3- invenção;
- 4- concepção;
- 5- teste de protótipo;
- 6- teste do produto final ou do serviço;
- 7- serviço pós-venda e solução de problema.

Segundo Slack et al (1997) o objetivo principal do QFD é assegurar que o projeto de um produto ou serviço realmente atenda às necessidades de seu cliente, onde todas suas expectativas em relação ao produto são levadas em consideração, listadas e desdobradas em características cada vez mais específicas. O QFD liga as necessidades do cliente (extremidade - usuário) com o projeto, o desenvolvimento, a engenharia, a manufatura e as funções do serviço.

QFD é um método acurado para traduzir as necessidades do cliente em especificações de projeto de um produto. Inicia-se com o *feedback* dos clientes (voz dos clientes) a fim de determinar as características de um estudo superior e as informações sobre os atributos dos produtos descritos pelos clientes forma a base para a construção da casa da qualidade, que auxilia a equipe a construir um produto que satisfaça os clientes (DAVIS et al, 2001, p. 152).

Segundo Slack et al (1997) a meta do QFD é identificar em qual aspecto o produto precisa ser melhorado e a partir disso, o processo QFD é avaliado e melhorado, até atingir a satisfação total do cliente. O QFD é um mecanismo que pode ser utilizado pelas empresas como estratégia de lançamento de novos produtos antes dos concorrentes, com melhor qualidade e menor custo.

De acordo com Associação Brasileira de Controle de Qualidade (1989) para se entender o processo QFD, em primeiro lugar deve-se saber entender como alcançar o objetivo da qualidade, pois muitas vezes devido à cultura organizacional, a voz do executivo ou engenheiro é que prevalece, ao invés da voz do cliente.

O conceito do sistema QFD é baseado na matriz QFD e é composto por quatro documentos-chave que tem origem no consumidor, até as primeiras operações de fabricação, de acordo com a Associação Brasileira de Controle de Qualidade (1989):

- a) Matriz de planejamento de requisitos globais do consumidor - traduz os requisitos do consumidor em características de controle do produto final.
- b) Matriz de desdobramento de características do produto final - transforma a saída da matriz de planejamento em características de componentes críticos.
- c) Gráficos de planejamento e controle de qualidade do processo - identifica parâmetros críticos e pontos de controle do produto e do processo.
- d) Instruções de operação - partindo dos parâmetros críticos, identificam as operações a serem executadas para assegurar a obtenção de parâmetros importantes.

O QFD busca a perfeição da qualidade, traduzindo o valor que o cliente tem e trazendo com isso, uma vantagem competitiva para a organização.

2.7.4 *Just-in-time* – JIT

O sistema *just-in-time* foi desenvolvido no Japão, a partir dos trabalhos de Joseph M. Juran, W. Edwards Deming e A.V. Feingenbaum e por Taiichi Ono, na Toyota Motor Company. Segundo Martins e Laugen (2006) essa técnica foi desenvolvida para combater o desperdício, pois toda atividade que consome recursos e não agrega valor ao produto é considerada um desperdício. Dessa forma, estoques que custam dinheiro e ocupam espaço, transporte interno, paradas intermediárias decorrentes da espera do processo, refugos e retrabalhos são formas de desperdício e conseqüentemente devem ser eliminadas ou reduzidas ao máximo.

O *just-in-time* é considerado uma filosofia gerencial que além de eliminar os desperdícios, tem como objetivo colocar o componente certo, no lugar certo e na hora certa, atendendo em tempo as necessidades de produção.

Segundo Gaither e Frazier (2002, p. 405):

Uma filosofia de manufatura se baseia na eliminação planejada de todo o desperdício e na melhoria contínua da produtividade. Ela envolve a execução bem sucedida de todas as atividades de manufatura necessárias para produzir um produto final, da engenharia de projetos à entrega e inclusão de todos os estados de transformação da matéria-prima em diante. Os elementos principais do *just-in-time* são: a manutenção somente dos estoques necessários quando preciso; melhorar a qualidade até atingir um nível zero de defeitos; reduzir *lead times* ao reduzir os tempos de preparação, comprimentos de fila e tamanhos de lote; revisar incrementalmente as próprias operações; e realizar essas coisas a um custo mínimo. Num sentido amplo, aplica-se a todas as formas de manufatura, *job shops* e processos, bem como à manufatura repetitiva.

Just-in-time inclui aspectos de gestão de materiais, gestão da qualidade, organização física dos meios produtivos, engenharia de produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos. A característica do sistema é de "puxar" a produção a partir da procura, produzindo de acordo com as necessidades do momento.

O objetivo do JIT é eliminar os desperdícios que ocorrem no processo produtivo e reduzir os custos com estocagem que não tragam retorno, aumentando o capital de giro.

De acordo com Womack (1992) no sistema JIT os fornecedores entregam os componentes diretamente na linha de montagem várias vezes ao dia, sem qualquer inspeção das peças.

Para alcançar o sucesso do JIT, segundo Hirata (1993), os japoneses implantaram um sistema integrado que interage com as áreas de *marketing*, produção, planejamento e controle de produção e materiais, qualidade, engenharia de processos e produto e desenvolvimento de pessoal. O *kanban* é uma das ferramentas que alavanca o *just-in-time*.

O sistema *kanban* é um sistema de informação para controlar as quantidades de produção harmoniosamente em todo processo. É uma ferramenta para alcançar produção JIT. Neste sistema que tipo e a quantidade necessária são escritos em uma etiqueta do cartão chamado *kanban*. O *kanban* é enviado às pessoas do processo precedendo do processo subsequente. Como resultado, são conectados entre si muitos processos em uma planta (HIRATA, 1998, p. 3).

O método *kanban* "cartões" é uma ferramenta essencial do *just-in-time*, que funciona como disparador da produção, ou seja, é utilizado para autorizar a produção e a movimentação de materiais ao longo do processo produtivo. A qualidade total constitui um dos elementos mais importantes da filosofia JIT.

O sistema *JIT* possui as seguintes características:

- redução de estoques – o JIT tem como objetivo a eliminação de desperdícios e o melhoramento contínuo do processo produtivo. A perseguição destes objetivos se dá a partir de um mecanismo de redução de estoques, buscando a identificação de problemas que costumam ficar escondidos atrás dos estoques excessivos (CORRÊA e GIANESI, 1996);
- redução do *lead time* – é o tempo que decorre desde o momento em que uma ordem de produção é colocada até que o material esteja disponível para uso. O *lead time* aumenta a flexibilidade da empresa quanto aos concorrentes;
- redução do *setup* – aumenta a flexibilidade da produção, devido ao fato da produção não estar comprometida com programa de produção por um prazo muito longo, podendo adaptar-se de forma rápida às flutuações da demanda;
- redução dos lotes de produção – quanto menores forem, faz com que os erros apareçam. Segundo Monden (1984) os grandes volumes de estoques escondem os erros e desperdícios do sistema de produção, aumentam os custos e comprometem o capital de giro;
- *kanban* – funciona como requisição de produção, sistema de emissão de requisições e ordens de produção (MARTINS, 1993). O *kanban* é um sistema de informação que controla as quantidades de produção em todos os processos;
- *layout* celular – auxilia as empresas que adotam o sistema *JIT*. É projetado segundo o formato em "U", com o objetivo dos postos de trabalho ficar próximos uns dos outros, evitando a necessidade de movimentação de equipamentos e de materiais;
- envolvimento dos trabalhadores – no sistema JIT, os colaboradores são multifuncionais, havendo maior participação e envolvimento dos mesmos;

- parceria – o JIT tem uma forte relação de parceria com seus fornecedores, pois é por meio desta parceria que são realizadas as entregas essenciais e freqüentes para viabilização do sistema.

O sistema JIT procura utilizar a capacidade plena dos colaboradores, pois a eles é transferida a responsabilidade de produzir itens com qualidade para atender a tempo, o próximo passo do processo produtivo, estando preparado para corrigirem falhas ou para parar a produção se necessário.

A filosofia JIT demanda de participação e envolvimento de todos os colaboradores e do trabalho em equipe, por meio de um melhoramento contínuo.

2.7.5 Manutenção Produtiva Total – TPM

Segundo Martins e Laugeni (2006) a manutenção produtiva total é uma filosofia gerencial que vai além da forma de se fazer manutenção, pois atua diretamente na forma organizacional, no comportamento das pessoas, na maneira com que tratam os problemas, não só os de manutenção, mas todos os diretamente ligados ao processo produtivo. A TPM tem como objetivo atingir o que se pode chamar de zero falha ou zero quebra, isto é, atingir uma situação aparentemente impossível, de que nenhum equipamento venha a quebrar em operação.

Segundo Martins e Laugeni (2006) a TPM apóia-se em três princípios fundamentais:

- melhoria das pessoas;
- melhoria dos equipamentos;
- qualidade total.

De acordo com Slack et al (1999, p. 365) “a TPM visa eliminar a variabilidade em processos de produção, a qual é causada pelo efeito de quebras não planejadas, isto é, alcançado por meio do envolvimento de todos os funcionários na busca de aprimoramentos na manutenção”.

Segundo Martins e Laugeni (2006) para aumentar a produtividade dos equipamentos e, conseqüentemente, de toda empresa, a TPM recomenda o ataque às denominadas seis grandes perdas:

- perda 1 – quebras: é a quantidade de itens que deixa de ser produzida porque a máquina quebrou. Deve ser combatida com uma manutenção preventiva eficaz;
- perda 2 – ajustes (*setup*): é a quantidade de itens que deixa de ser produzida porque a máquina estava sendo preparada e/ou ajustada para a fabricação de um novo item. Deve ser combatida com técnicas de redução de *setup* (trocas rápidas);
- perda 3 – pequenas paradas/tempo ocioso: é a quantidade de itens que deixa de ser produzida em decorrência de pequenas paradas no processo para pequenos ajustes, ou por ociosidades várias, como por exemplo, bate-papo do operador;
- perda 4 – baixa velocidade: é a quantidade de itens que deixa de ser produzida em decorrência de o equipamento estar operando a uma velocidade mais baixa do que a normal.
- perda 5 – Qualidade insatisfatória: é a quantidade de itens que é perdida por qualidade insatisfatória, quando o processo já entrou em regime;
- perda 6 – perdas com *start-up*: é a quantidade de itens que é perdida por qualidade insatisfatória, quando o processo ainda não entrou em regime.

2.7.6 Housekeeping – 5S

As atividades dos 5S tiveram início no Japão, logo após a Segunda Guerra Mundial, com o objetivo de combater a sujeira das fábricas e foi implantado no Brasil em 1991. Segundo Martins e Laugeni (2006) a palavra *housekeeping* pode ser traduzida como “limpeza da casa” e a utilização da sistemática dos 5S, é caracterizada por cinco palavras da língua japonesa que se iniciam com a letra “s”.

Conforme Lapa (1998, p. 1) “o programa 5S é um conjunto de cinco conceitos simples que, ao serem praticados, são capazes de modificar o seu humor, o seu

ambiente de trabalho, a maneira de conduzir suas atividades rotineiras e as suas atitudes”.

Segundo Martins e Laugeni (2006, p. 464) os 5S podem ser traduzidos conforme a seguir:

- *seiri* – liberação das áreas: separar os itens necessários e desnecessários e livrar-se desses últimos;
- *seiton* – organização: separar e acondicionar os materiais de forma organizada e adequada de modo que sejam facilmente localizados, retirados e usados;
- *seiso* – limpeza: manter os itens e o local de trabalho em que são armazenados e usados sempre limpos;
- *seiktsu* – padronização, asseio e arrumação: é uma prática dos 3S anteriores, que objetiva manter os equipamentos e as áreas de trabalho sempre limpos e asseados, garantindo a segurança no trabalho;
- *shitsuke* – disciplina: significa manter de forma disciplinada, todos os aspectos que levam à melhoria do local de trabalho, da qualidade e da segurança do colaborador.

Pode-se dizer que a prática dos 5S promove o espírito de equipe e envolve toda a organização, incluindo as atividades operacionais ou administrativas, provocando alterações no ambiente organizacional, contribuindo assim para aumentar o nível de satisfação das pessoas.

2.8 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

O capítulo 2 apresentou os diversos modelos de maturidade organizacional e alguns métodos e técnicas utilizados na gestão da produção abordados pela literatura. Com isso, acredita-se tornar-se mais claros os conceitos utilizados no questionário e a relação existente entre os estágios de maturidade e os métodos e técnicas de gestão.

A maioria dos modelos apresentados possuem características marcantes no processo do negócio, ou seja, é inevitável o nascimento, crescimento e maturidade

das organizações, sendo que algumas conseguem administrar seu negócio devido as constantes mudanças que realizam em seus processos e que estão diretamente relacionadas aos novos métodos e técnicas apresentados neste capítulo. Os conceitos abordados serviram como base para a formulação do questionário que será utilizado como instrumento de sondagem, com o objetivo de apresentar os dados necessários para a tabulação dos resultados.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 INSTRUMENTO DE SONDAJEM

A presente dissertação começou a ser desenvolvida após a escolha da mestranda juntamente com seu orientador quanto ao tema. Definiu-se então, que a pesquisa estaria voltada a relação dos métodos e técnicas mais utilizados na gestão da produção com os estágios de maturidade organizacional.

Deu-se início então, a revisão da literatura, apresentando assim as diversas abordagens focadas aos modelos de ciclo de vida organizacional e a gestão da produção, com o objetivo de relacioná-los com os métodos e técnicas utilizados pelas organizações.

O principal objetivo foi apresentar uma correlação entre os grupos analisados. Sendo assim, percebeu-se que somente a revisão de literatura poderia não apresentar um resultado preciso, podendo deixar falhas, optando-se assim pela elaboração e aplicação de um questionário como instrumento de sondagem.

O questionário apresenta dados para a mensuração do estudo que é importante para estabelecer interpretações e conclusões mais precisas e a precisão dos resultados está relacionada ao processo de medição e a sua confiabilidade.

A mensuração abrange a atribuição de valores em sua maioria numéricos para uma determinada variável em estudo, de forma que o resultado desses valores possa ser útil na reflexão das características do fenômeno que está sendo medido. Essa medição é realizada por meio de escalas, que neste estudo, a escala utilizada será a contínua, por apresentar melhores condições de mensurar a variação da intensidade da ação ou sentimento do objeto em estudo.

Além de mensurar concordo/discordo, uma escala contínua pode medir tanto a intensidade com que a pessoa concorda ou não, como concordar totalmente ou concorda até certo ponto. Mais ainda, a intensidade da escala pode variar de três pontos, medindo com pouca intensidade, até 10 pontos, oferecendo a oportunidade de mensurar grande parte da variação em intensidade de sentimentos evidenciada pelo respondente. (HAIR et al, 2006, p. 181).

Dentro das escalas métricas, será utilizada como método de pesquisa a escala de classificação somada, por ser utilizada para mensurar atitudes que afetam o comportamento ou opiniões, dentro de uma graduação de cinco ou sete pontos, para avaliar a intensidade de concordância com as afirmações propostas. Cada ponto na graduação é acompanhado de um rótulo para expressar a intensidade dada pelo entrevistado.

Ao somar as afirmações, esta é classificada como “escala de classificação somada”. Ao se utilizar a escala de forma individual, esta é chamada de escala *likert*.

A escala de *likert* é uma escala de classificação amplamente utilizada, que exige que os entrevistados indiquem um grau de concordância ou discordância com cada uma de uma série de afirmações sobre objetos de estímulo. [...] A escala de *likert* possui várias vantagens. É fácil de construir e aplicar. Os entrevistados entendem rapidamente como utilizar a escala, adaptando-a para entrevistas postais, telefônicas ou pessoais. A principal desvantagem da escala de *likert* é que exige mais tempo para ser completada do que outras escalas de classificação por itens, porque os respondentes têm de ler cada afirmação. (MALHOTRA, 2001, p. 255).

A escala *likert* foi adotada nas questões de 1 a 22 e de 75 a 105 do questionário. Com a adoção da escala de sete pontos, se pretende uma maior precisão na determinação dos valores mensurados.

Será utilizado no questionário o método *survey* (Apêndice A), com o objetivo de buscar as informações necessárias para as correlações entre os grupos pesquisados.

O questionário foi elaborado pelo orientador, pela orientanda e mais uma pesquisadora, contendo 105 questões. O resultado apresentado nas questões de 23 a 74 do questionário, fará parte de um outro trabalho de dissertação. Este trabalho está relacionado as questões 1 a 22 e 75 a 105 do questionário, pois seu objetivo está relacionado aos estágios de maturidade organizacional e aos métodos e técnicas de gestão da produção.

O questionário foi aplicado pelas pesquisadoras e pelo orientador a 500 respondentes, tendo um retorno de 410 respostas válidas e dividido em quatro partes, com a preocupação de atender os objetivos gerais e específicos definidos na pesquisa:

- parte 1 – identificação do perfil da empresa e do entrevistado, onde foram solicitados dados cadastrais das empresas pesquisadas, indispensáveis para se determinar categorias de comparações entre as organizações;
- parte 2 – características da organização, onde foram analisados os estágios de maturidade que as organizações se encontram, que refletem diretamente no seu desenvolvimento;
- parte 3 – nível de efetividade dos processos, onde os principais processos utilizados pela organização serão descritos (questões de 23 a 74, cujo resultado será apresentado em outro trabalho de dissertação);
- parte 4 – nível de utilização de métodos e técnicas de gestão da produção, onde foram analisados os níveis de gestão característicos das organizações, com o objetivo de verificar se realmente os estágios de maturidade organizacional estão diretamente relacionados aos métodos e técnicas de gestão da produção.

A elaboração do questionário levou aproximadamente 4 (quatro) meses. Foi realizado um teste piloto para 30 (trinta) respondentes para averiguar se realmente o questionário estava de acordo com os objetivos propostos na pesquisa e constatou-se que deveriam ser feitas algumas alterações para sua melhor eficácia, pois qualquer falha poderia por em risco os resultados do trabalho. A preocupação do orientador e das pesquisadoras era de não esquecer nenhuma questão e de conseguir o maior número de informações sem tomar muito tempo do respondente, que demorou em média 20 minutos para respondê-lo.

As questões de 1 a 22 do questionário (Apêndice A) estão relacionadas aos estágios de maturidade da organização, com nível de escala 1 a 7, conforme descritas a seguir:

- 1- qual o nível de centralização da estrutura organizacional da empresa? A resposta foi relacionada aos níveis centralizado e descentralizado;
- 2- qual o nível de formalização dos cargos/funções? A resposta foi relacionada aos níveis sem formação e totalmente formalizados;
- 3- qual o nível da formação dos funcionários? A resposta foi relacionada aos níveis sem formação e a maioria com formação superior e com Pós-Graduação;

- 4- qual a quantidade de horas de treinamento dos funcionários por ano? A resposta foi relacionada a sem treinamento e média superior a 12 dias por ano;
- 5- qual o nível de formalização das atividades e processos? A resposta foi relacionada aos níveis sem formalização (realizado de maneira intuitiva) e totalmente formalizados (padronização total do processo);
- 6- qual o grau de autonomia dos funcionários? A resposta foi relacionada a sem autonomia e autonomia total;
- 7- qual o nível de polivalência dos funcionários? A resposta foi relacionada aos níveis de realização de uma única atividade e de multi-atividades;
- 8- quantos níveis de hierarquia existem na empresa? A resposta foi relacionada aos níveis sem hierarquia e muito hierarquizada;
- 9- qual o nível de integração entre os processos? A resposta foi relacionada aos níveis de integração baixo e muito alto;
- 10- qual a taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 (três) anos? A resposta foi relacionada à taxa 0 (zero) e maior que 20% ao ano;
- 11- como você classifica o estilo de gestão da empresa? A resposta foi relacionada aos estilos autocrático e democrático;
- 12- qual o nível de cooperação entre os funcionários? A resposta foi relacionada aos níveis sem cooperação e cooperação total;
- 13- qual o nível de interação (troca de informações formais e informais) entre os funcionários? A resposta foi relacionada aos níveis sem troca de informações e intensa troca de informações;
- 14- qual o nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários? A resposta foi relacionada aos níveis sem nenhum controle e controle intensivo;
- 15- existe uma estratégia organizacional claramente definida? A resposta foi relacionada aos itens sem estratégia e estratégia definida e aplicada;
- 16- qual o nível de investimentos em tecnologias e equipamentos realizados nos últimos 3 (três) anos? A resposta foi relacionada aos níveis nenhum e muito grande (re-configuração total dos produtos, processos e equipamentos);

- 17- qual a posição da empresa em relação às concorrentes? A resposta foi relacionada às posições entre as últimas do mercado e entre as líderes do mercado;
- 18- qual o tempo de resposta a demandas de mercado? (novos produtos, certificações, novas tecnologias). A resposta foi relacionada à demanda muito lenta e muito rápida;
- 19- qual é a capacidade da empresa em se adaptar às mudanças do seu mercado/ambiente? A resposta foi relacionada a nenhuma e forte capacidade de adaptação;
- 20- com relação a sua empresa você diria: ela segue as mudanças no mercado ou ela se antecipa as mudanças? A resposta foi relacionada a seguir as mudanças no mercado e se antecipar às mudanças;
- 21- como você considera o mercado em que sua empresa atua? A resposta foi relacionada ao mercado muito estático e muito dinâmico;
- 22- as relações entre funcionários ocorrem com mais frequência de forma: formal ou informal? A resposta foi relacionada às relações formal e informal.

Esta primeira parte do questionário é de suma importância para o resultado do trabalho, pois é por meio dela que será apresentado o estágio de maturidade da organização.

As questões de 75 a 105 do questionário (Apêndice A) conforme descritas a seguir, estão relacionadas ao nível de utilização de métodos e técnicas de gestão, com escala de 1 a 7, que caracteriza o nível 1 como método ou técnica inexistente e o nível 7 como método ou técnica plenamente utilizado com aperfeiçoamentos constantes, sendo o nível mais elevado do processo.

- 75- sistema de custeio (padrão direto ou variável);
- 76- sistema de custeio ABC;
- 77- *balanced scorecard* – BSC;
- 78- TQM – gestão da qualidade total;
- 79- FMEA – *failure models effects analysis*;
- 80- CEP – controle estatístico do processo;
- 81- QFD – desdobramento da função qualidade;
- 82- *lean production*;

- 83- normas de qualidade (ISO série 9000 ou 14000);
- 84- TPM – manutenção produtiva total;
- 85- troca rápida de ferramentas;
- 86- 5S / métodos motivacionais / comportamentais;
- 87- sistemas integrados de gestão (ERP – *enterprise resource planning*);
- 88- *just-in-time* / *kanban*;
- 89- concepção assistida por computador – CAD;
- 90- engenharia assistida por computador – CAE;
- 91- manufatura assistida por computador – CAM;
- 92- planejamento do processo assistido por computador – CAPP;
- 93- estudo dos tempos e métodos (crono-análise);
- 94- métodos de organização e padronização do processo de trabalho;
- 95- implementação de equipes de trabalho / solução de problemas;
- 96- *kaizen* (melhoria contínua);
- 97- reengenharia de processos;
- 98- troca informatizada de informações;
- 99- análise de valor;
- 100- administração participativa;
- 101- programas de gestão ambiental;
- 102- uso do *benchmarking*;
- 103- aquisição e uso de equipamentos automatizados (robôs, SFM, etc.);
- 104- uso de minifábricas / rearranjo em células de produção;
- 105- engenharia simultânea.

A resposta destas questões irá apresentar o nível da utilização dos métodos e técnicas de gestão da produção, o que contribuirá para analisar o nível de maturidade da organização.

3.2 NATUREZA DAS VARIÁVEIS

Com relação à natureza das variáveis da pesquisa, segundo Fachin (2003) existem dois tipos de categorias: a variável quantitativa e a qualitativa. A variável quantitativa é determinada em relação aos dados ou à proporção numérica, que não deve ser feita ao acaso, porque a variação de uma propriedade pode ser quantificada cientificamente, pois a quantificação científica envolve um sistema lógico que sustenta a atribuição de números que proporcionem resultados eficazes. A variável qualitativa é caracterizada por seus atributos e relaciona aspectos não somente mensuráveis, mas também definidos descritivamente. O conjunto de valores em que se divide uma variável qualitativa é denominado sistemas de valores. Segundo Matar (1993, p.81) “a pesquisa qualitativa identifica a presença ou ausência de algo, enquanto a quantitativa procura medir o grau em que algo está presente”.

Na pesquisa quantitativa os dados são obtidos por meio de um maior número de respondentes, utilizando escalas, geralmente numéricas e são submetidas a análises estatísticas formais. Na pesquisa qualitativa, os dados são obtidos por meio de perguntas abertas (quando em questionários), em entrevistas em grupos, em entrevistas individuais em profundidade e em testes projetivos.

A abordagem metodológica adotada neste estudo será quantitativa, pois sua utilização é compatível com o tema proposto devido a coleta dos resultados estarem relacionadas a análise estatística dos dados, com o objetivo de mostrar a relação existente entre os métodos e técnicas de gestão da produção com os estágios de maturidade.

3.3 TÉCNICAS UTILIZADAS NA ANÁLISE DOS RESULTADOS

O programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) foi utilizado como instrumento estatístico de análise dos resultados da pesquisa. O programa é utilizado em soluções de estatística em diversas áreas como *marketing*,

administração, educação, economia, finanças, pesquisa de mercado, saúde, telecomunicações, órgãos governamentais, etc.

Segundo Hair et al (2005) a adoção do programa SPSS está na amplitude e flexibilidade que o sistema oferece na computação dos dados e por apresentar a opção de aplicar diversas técnicas estatísticas.

O SPSS é utilizado na aplicação de testes estatísticos, tais como os testes da correlação, contagens de frequência, ordenação de dados, reorganização da informação. A flexibilidade do programa para trabalhar com variáveis nominal, ordinal ou numérica na entrada de dados, foi relevante para sua escolha, pois a base da pesquisa trabalha com diversidade de dados. Diante do número de variáveis que estarão em análise e suas prováveis correlações, o SPSS permite também a utilização da técnica de formação de cluster e análise fatorial, técnica estatística multivariada que possibilitará sintetizar as informações a um número menor de fatores.

Segundo Maroco (2003, p. 63) na análise dos dados pelo SPSS recomenda-se seguir as quatro etapas apresentadas na Figura 15 (quinze).

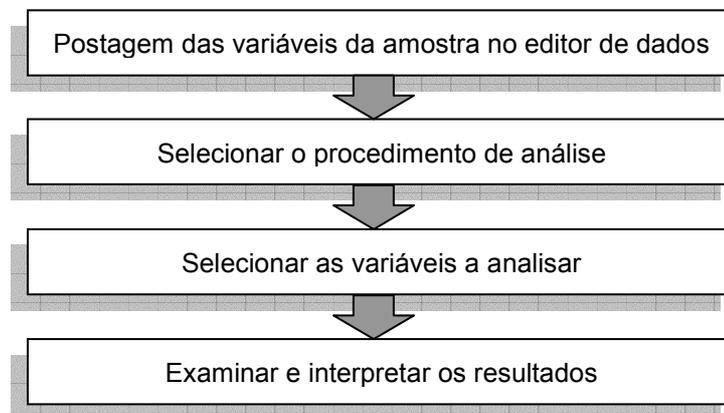


Figura 15 – Etapas de procedimentos no SPSS
Fonte: Maroco (2003).

A análise utilizada para tabulação dos dados do trabalho é a análise fatorial.

Análise fatorial é uma técnica de análise exploratória de dados que tem como objetivo descobrir e analisar a estrutura de um conjunto de variáveis interrelacionadas, de modo a construir uma escala de medida para fatores que de alguma forma controlam as variáveis originais (MAROCO, 2003, p. 261).

Sendo assim, se duas variáveis estão correlacionadas é porque existe uma característica comum entre elas.

A análise fatorial é um dos mais poderosos métodos já inventados para reduzir a complexidade de variáveis de forma simples. Segundo Kerlinger (1979, p. 2003) “a análise fatorial é um método analítico para determinar o número e natureza das variáveis subjacentes a um grande número de variáveis ou medida”.

De acordo com Malhotra (2001) a análise fatorial é utilizada nos seguintes casos:

- 1- para identificar dimensões latentes ou fatores que expliquem as correlações entre um conjunto de variáveis;
- 2- para identificar um conjunto novo, menor, de variáveis correlacionadas para substituir o conjunto original de variáveis correlacionadas na análise multivariada de subsequente (regressão ou análise discriminante);
- 3- para identificar, em um conjunto maior, um conjunto menor de variáveis que se destacam para uso em uma análise multivariada subsequente, auxiliando o pesquisador a identificar que testes devem ficar juntos e o quanto mede a mesma coisa.

Kerlinger (1979) coloca que compreender os fenômenos ocorridos depende em parte da taxonomia, ou seja, da classificação dos mesmos. A análise fatorial é o método mais importante para realizar testes e explorar o mundo de variáveis da ciência para conseguir elementos para os sistemas taxonômicos.

De acordo com Maroco (1996) a análise fatorial tem como objetivo encontrar fatores latentes de utilização tão variada quanto a medição de atitudes sobre determinado problema social, imagem de firmas perante os consumidores, aptidão para vendas por parte dos funcionários, resistência à inovação tecnológica, até quantificá-los. O objetivo principal da análise fatorial é atribuir um *score* (quantificação) aos fatores que não são diretamente observáveis, ponderando as respostas altamente correlacionadas. O *score* traduz as diferentes informações presentes nas variáveis e as resume em um número de fatores não diretamente observáveis, permitindo a identificação das relações estruturais entre as variáveis, que de outra forma, poderiam passar despercebidas.

Segundo Malhotra (2001, p. 504) “a análise fatorial é um nome genérico que denota uma classe de processos utilizados essencialmente para redução e

sumarização dos dados”. A análise fatorial é uma técnica de interdependência, pois por meio dela é examinada todo um conjunto de relações interdependentes.

Conforme Hair et al (2005, p. 91):

Análise fatorial é um nome genérico dado a uma classe de métodos estatísticos multivariados cujo propósito principal é definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados, abordando o problema de analisar as correlações entre um grande número de variáveis (por exemplo, respostas de um questionário), definindo um conjunto de fatores comuns.

De acordo com Malhotra (2001) as estatísticas associadas à análise fatorial são as seguintes:

- teste de esfericidade de *bartlett*, que é utilizado para examinar a hipótese de que as variáveis não sejam correlacionadas na população, ou seja, a matriz de correlação da população é uma matriz de identidade e cada variável se correlaciona perfeitamente com ela própria, mas não apresenta correlação com as outras variáveis;
- matriz de correlação, onde o triângulo inferior da matriz que exibe as correlações simples (r) entre todos os pares possíveis de variáveis incluídas na análise. Os elementos da diagonal que são todos iguais a 1, geralmente são omitidos;
- comunalidade, que é a porção da variância que uma variável compartilha com todas as outras variáveis consideradas. É também considerada a proporção da variância explicada pelos fatores comuns;
- autovalor (*eigenvalue*), que representa a variância total explicada por cada fator;
- cargas dos fatores, que são as correlações simples entre as variáveis e os fatores;
- gráfico das cargas dos fatores, que é um gráfico das variáveis originais que utiliza as cargas de fatores como coordenadas;
- matriz de fatores, composta pelas cargas dos fatores de todas as variáveis em todos os fatores extraídos;

- *escores* fatoriais, que são *escores* compostos estimados para cada entrevistado nos fatores derivados;
- medida de adequacidade da amostra de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), que é um índice utilizado para avaliar a adequacidade da análise fatorial. Valores altos entre 0,5 e 1,0 indicam que a análise fatorial é apropriada. Se os valores forem abaixo de 0,5, significa que a análise fatorial pode ser inadequada;
- percentagem de variância, que é uma percentagem de variância total atribuída a cada valor;
- resíduos, que são as diferenças entre as correlações observadas, dadas na matriz de correlação de entrada (*input*) e as correlações reproduzidas, conforme estimada pela matriz de fatores;
- *scree plot*, que é um gráfico de autovalores versus número de fatores por ordem de extração.

A finalidade da análise fatorial é encontrar uma forma de resumir a informação contida nas diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas variáveis estatísticas, com a perda mínima de informações.

A Figura 16 (dezesseis) apresenta a explicação metodológica do desenvolvimento do trabalho por meio da construção do modelo da análise fatorial em seis estágios, conforme Hair et al (2005).

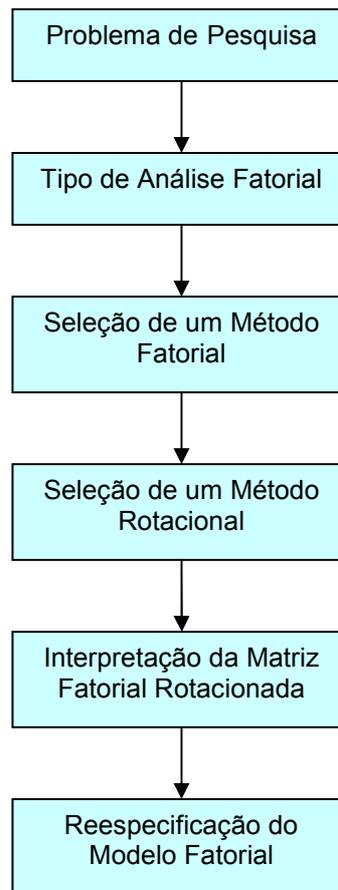


Figura 16 – Diagrama dos estágios de decisão da análise fatorial
Fonte: Hair et al (2005).

Conforme Hair et al (2005) o primeiro estágio é o problema de pesquisa. Segundo Malhotra (2001) esse primeiro passo consiste em formular o problema que envolve várias fases. Primeiro, deve-se identificar os objetivos da análise fatorial e as variáveis a serem trabalhadas devem ser especificadas em relação a pesquisas anteriores, na teoria e no julgamento do pesquisador, sendo muito importante medir de forma adequada as variáveis em uma escala de intervalo ou de razão, devendo ser utilizado um tamanho adequado de amostra. A princípio, deve haver pelo menos de quatro a cinco vezes mais observações do que variáveis. Nessa etapa deve-se definir se a análise é exploratória ou confirmatória e selecionar os objetivos da pesquisa.

Segundo Hair et al (2005) as técnicas de análise fatorial podem satisfazer um entre dois objetivos:

1- identificar a estrutura por meio de resumo de dados, ou seja, identificar a estrutura de relações entre variáveis e respondentes, examinando as correlações entre os mesmos e fornecendo um maior entendimento sobre quais variáveis podem atuar juntas e quantas podem causar impacto na análise. Nesta técnica poderão ser utilizados dois tipos de análises: a análise fatorial R, que analisa um conjunto de variáveis para identificar as dimensões latentes, ou seja, que não são fáceis de observar, ou a análise fatorial Q, que é aplicada a uma matriz de correlação dos respondentes individuais baseada nas características dos mesmos. A análise fatorial obtém dimensões latentes quando resume seus dados, descrevendo-os em um número muito menor de conceitos do que as variáveis individuais originais;

2- redução de dados, ou seja, manter a natureza e o caráter das variáveis originais reduzindo seu número para simplificar a análise multivariada a ser utilizada. A redução de dados é obtida por meio do cálculo de *escores* para cada dimensão latente e substituição das variáveis originais pelos mesmos.

De acordo com Hair et al (2005) o objetivo da análise fatorial é encontrar uma maneira de resumir a informação presente em diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas dimensões compostas ou variáveis estatísticas (fatores) com uma perda muito pequena de informações. O autor também coloca que com a análise fatorial o pesquisador poderá identificar as dimensões separadas da estrutura e determinar o grau em que cada variável é explicada por cada dimensão, ou seja, determinada as dimensões e a explicação de cada variável, os dois principais elementos da análise fatorial, resumo e redução de dados, podem ser determinados.

“A redução e o resumo de dados podem ser realizados com conjuntos pré-existentes de variáveis ou com variáveis criadas por uma nova pesquisa” (HAIR et al, 2005, p. 96). Quando a análise fatorial é utilizada para um novo fato da pesquisa, poderá determinar a estrutura ou criar novos *escores* compostos a partir das variáveis originais. Definido o objetivo da análise fatorial deve-se definir o conjunto de variáveis a ser examinados.

O presente trabalho de dissertação apresenta como problema de pesquisa a existência da relação entre os métodos e técnicas de gestão da produção com os estágios de maturidade. Para respondê-lo, será utilizada a análise fatorial

exploratória que é utilizada para avaliar a dimensionalidade proposta, com o objetivo da identificação da estrutura por meio do resumo de dados.

O segundo estágio é a seleção do tipo de análise fatorial, onde deverá ser identificado se o que está sendo agrupado são variáveis ou casos (HAIR et al, 2005). Segundo Malhotra (2001) esse segundo passo implica na construção da matriz de correlação, onde o processo analítico se baseia em uma matriz de correlações entre as variáveis, sendo que seu exame permite uma boa visualização e para a análise fatorial ser apropriada, as variáveis devem ser correlacionadas. Se as correlações entre as variáveis forem pequenas, a análise fatorial pode ser inadequada.

A matriz de dados na análise fatorial deve apresentar correlações suficientes que justifique sua aplicação. Se as correlações não forem maiores que 0,30, a análise fatorial não será apropriada. Se existem fatores verdadeiros nos dados, a correlação parcial deverá ser pequena, pois a variável pode ser explicada pelos fatores (variáveis estatísticas com cargas para cada variável). Se as correlações parciais são altas, indica que os fatores não são verdadeiros e conseqüentemente a análise fatorial não será adequada. O *software* SPSS que será utilizado na análise dos dados, fornece a matriz de correlação anti-imagem que é o valor negativo da correlação parcial.

Segundo Malhotra (2001) alguns modelos estatísticos podem ser aplicados ao modelo fatorial, como o teste de esfericidade de *Bartlett* para testar a hipótese nula, ou seja, de que as variáveis não sejam correlacionadas na população. De acordo com Hair et al (2005) o teste de *Bartlett* de esfericidade é um teste estatístico para a apresentação de correlações entre as variáveis, que fornece a probabilidade estatística de que a matriz de correlação tenha correlações significativas entre algumas das variáveis. No teste de *Bartlett*, se o tamanho da amostra for aumentado fará com que fique mais sensível na identificação de correlações entre as variáveis.

Conforme Malhotra (2001) outra estatística que pode ser aplicada é a medida de adequacidade da amostra de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), que compara as magnitudes dos coeficientes de correlação observados com as magnitudes dos coeficientes de correlação parcial. Pequenos valores da estatística KMO indicam que as correlações entre pares de variáveis não podem ser explicadas por outras variáveis e que a análise fatorial pode ser inadequada.

Segundo Maroco (2003, p. 268) “para entender os valores obtidos como resultado no KMO, valores próximos de 1,0 indicam que o método de análise fatorial é considerado oportuno para o tratamento dos dados e valores menores que 0,5, indicam a inadequação do método”. A Tabela 1 (um) apresenta uma correlação de coeficiente e recomendação da análise fatorial.

Tabela 1 – Regra prática sobre coeficiente de correlação

Valor de KMO	Recomendação a AF
0.9 – 1.0	Excelente
0.8 – 0.9	Boa
0.7 – 0.8	Média
0.6 – 0.7	Medíocre
0.5 – 0.6	Mau mas ainda aceitável
< 0.50	Inaceitável

Fonte: Maroco (2003, p. 268).

Segundo Hair et al (2005) a medida de adequação do índice *Measures of Sampling Adequacy* (MSA) é verificada ao editar a tabela anti-imagem, que é uma medida da adequação da amostra de cada variável para uso da análise fatorial. Valores pequenos na diagonal levam a considerar a eliminação da variável. A amostra MSA também pode ser utilizada para quantificar o grau de intercorrelações entre as variáveis e a adequação da análise fatorial, que varia de 0 a 1, atingindo 1 quando cada variável é perfeitamente prevista sem erro pelas outras variáveis. Examinando os valores do MSA em cada variável é possível excluir aquelas que apresentam índices considerados ruins ou inaceitáveis. Hair et al (2005, p. 98) apresenta medidas para quantificar o grau de inter-correlações e a adequação da análise fatorial, conforme a Tabela 2 (dois):

Tabela 2 – Índice de valores de MSA

Measures of Sampling Adequacy (MSA)	
0,80 ou acima	Admirável
Maior ou igual 0,70 e abaixo de 80	Mediano
Maior ou igual 0,60 e abaixo de 70	Mediocre
Maior ou igual 0,50 e abaixo de 60	Ruim
Abaixo de 0,50	Inaceitável

Fonte: Hair et al (2005).

Segundo Hair et al (2005, p. 97) “a análise fatorial dificilmente pode ser realizada com uma amostra com menos de 50 observações. O tamanho da amostra deve ser maior ou igual a 100”. Como regra geral, o mínimo é ter pelo menos cinco vezes mais observações do que o número de variáveis a serem analisadas e o tamanho mais aceitável teria uma proporção de dez para um. Quando se trabalha com uma proporção menor de amostras ou de casos por variáveis, deve-se ter cautela na interpretação dos resultados.

Na análise fatorial, o exame na matriz anti-imagem de correlação revelou que os itens 7 e 22 do questionário estavam inadequados, sendo necessária sua remoção. Nesse trabalho, o que está sendo agrupado são variáveis de correlação, sendo utilizada a análise fatorial do tipo R, o teste de esfericidade de *Bartlett* e a medida de adequacidade da amostra de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), para indicar quantitativamente a força de expressão das correlações. Os testes *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e de Esfericidade de *Bartlett*, são testes estatísticos que indicam qual é o grau de suscetibilidade dos dados à análise fatorial, ou seja, qual é o índice de confiança que se pode esperar dos dados ao se aplicar método multivariado de análise fatorial para que esta possa ser utilizada com eficácia. Esses métodos foram aplicados nas questões de 1 a 22 do questionário que estão relacionadas aos estágios de maturidade da organização, com nível de escala de 1 a 7.

O terceiro estágio é a seleção de um método fatorial que depende do objetivo do pesquisador. Conforme Malhotra (2001) existem duas abordagens que poderão ser utilizadas na seleção: a análise dos componentes principais e a análise fatorial comum. Segundo Hair et al (2005) a análise de componentes principais é usada quando se quer resumir a maior parte da informação original (variância) de um número mínimo de fatores para propósitos de previsão. De acordo com Malhotra (2001) a análise dos componentes principais leva em consideração a variância total dos dados. A diagonal da matriz de correlação é composta por unidades e a variância plena é introduzida na matriz de fatores. Essa abordagem é recomendada quando a preocupação maior está em determinar o número mínimo de fatores que respondam pela máxima variância nos dados para utilização em análises multivariadas subseqüentes. Esses fatores são chamados de componentes principais.

Segundo Hair et al (2005) a análise de fatores comuns é usada principalmente para identificar fatores ou dimensões latentes que reflita o que as

variáveis têm em comum, ou seja, os fatores resultantes de análise de fatores comuns são baseados apenas na variância comum. De acordo com Malhotra (2001) na análise fatorial comum, os fatores são estimados com base somente na variância comum e as comunalidades são inseridas na diagonal da matriz de correlação. Essa abordagem é utilizada quando se tem como preocupação principal a identificação das dimensões subjacentes, sendo que a variância comum é um elemento de interesse. Esse método é conhecido também como fatoramento no eixo principal. Existem outros métodos para estimar os fatores comuns, mas não são recomendados para usuários inexperientes por serem muito complexos.

Segundo Hair et al (2005) existem alguns critérios para extrair os fatores. Mas como foi utilizado no trabalho a análise de fatores comuns, o critério que se adequa a análise é o critério da raiz latente, sendo a técnica mais comumente usada e simples de aplicar na análise de componentes bem como na análise de fatores comuns. O critério para utilização da raiz latente está relacionado ao fato de que qualquer fator individual deve explicar a variância de pelo menos uma variável se o mesmo há de ser mantido para interpretação. Cada variável contribui com um valor 1 do autovalor total. Dessa forma, apenas os fatores que possuem raízes latentes ou autovalores maiores que 1 são considerados significantes e os fatores com raízes latentes menores que 1 são descartados.

O quarto estágio é a seleção de um método rotacional que é uma ferramenta muito importante na interpretação dos fatores e que significa exatamente o que sugere. Segundo Malhotra (2001) existem dois tipos de rotação: a oblíqua e a ortogonal. Na rotação oblíqua os eixos não se mantêm em ângulo reto e os fatos são correlacionados. Segundo Hair et al (2005) as rotações oblíquas são semelhantes às rotações ortogonais, porém as oblíquas permitem fatores correlacionados ao invés de manterem independência entre os fatores rotacionados.

Conforme Hair et al (2005) os métodos rotacionais ortogonais têm como finalidade simplificar as linhas e colunas da matriz fatorial para facilitar a interpretação, sendo que em uma matriz fatorial as colunas representam os fatores e cada linha corresponde às cargas de uma variável ao longo dos fatores. A simplificação das linhas quer dizer que se deve tornar o maior número de valores em cada linha próximos de zero, ou seja, maximizar a carga de uma variável em um único fator e simplificar as colunas quer dizer tornar o máximo de valores em cada

coluna próximos a zero, ou seja, tornar o número de cargas elevadas o menor possível.

Segundo Malhotra (2001) a rotação dos fatores é também chamada de matriz de padrão dos fatores, onde a matriz dos fatores contém os coeficientes utilizados para expressar as variáveis padronizadas em termos de fatores e as cargas fatoriais representam as correlações entre os fatores e as variáveis, sendo que um coeficiente com grande valor absoluto indica que o fator e a variável estão estreitamente relacionados. Os coeficientes da matriz de fatores podem ser utilizados para interpretar os fatores. Embora a matriz inicial (não rotada) de fatores indique a relação dos fatores e as variáveis individuais, ela raramente vai resultar em fatores que possam ser interpretados devido aos fatores serem correlacionados com muitas variáveis. Ao rotar os fatores, seria interessante que cada fator apresentasse cargas ou coeficientes não-zero para apenas algumas das variáveis, sendo que se vários fatores apresentarem altas cargas com a mesma variável, fica difícil de interpretá-los. A rotação ortogonal tem como resultado fatores não-correlacionados e é caracterizada dessa forma se os eixos são mantidos em ângulo reto. Sendo assim, diferentes métodos de rotação podem resultar na identificação de diferentes fatores.

Segundo Hair et al (2005, p. 106) existem três abordagens ortogonais:

- 1- quartimax, que tem por objetivo simplificar as linhas de uma matriz fatorial e está focado em rotacionar o fator inicial de forma que uma variável tenha carga alta em um fator e cargas tão baixas quanto possível em todos os outros fatores;
- 2- varimax, que se concentra na simplificação das colunas da matriz fatorial, maximizando a soma das variâncias de cargas exigidas na matriz fatorial;
- 3- equamax, que é uma espécie de acordo entre quartimax e varimax, ou seja, ao invés de se concentrar na simplificação de linhas ou de colunas, tenta atingir um pouco de cada.

Na análise de interpretação dos dados foi utilizado o método rotacional ortogonal com a abordagem Equamax, nas questões de 1 a 22 do questionário, com o objetivo de simplificar a estrutura fatorial, ajustando assim o modelo estudado.

O quinto estágio é a interpretação da matriz fatorial rotacionada que segundo Malhotra (2001) é caracterizada pela identificação das variáveis que apresentam grandes cargas sobre o mesmo fator, que é interpretado em termos das variáveis

que o oneram fortemente ou por meio do gráfico das variáveis que utiliza as cargas dos fatores como coordenadas. As variáveis que aparecem no final do eixo são caracterizadas por altas cargas somente sobre aquele fator; as variáveis próximas possuem pequenas cargas sobre os fatores; e as variáveis que não estão próximas de nenhum dos eixos estão relacionadas a ambos os fatores. Um ato é caracterizado como indefinido ou geral quando não pode ser definido claramente em termos das variáveis originais.

O sexto passo é a reespecificação do modelo fatorial, ou seja, a determinação do ajuste do modelo que segundo Malhotra (2001) é o passo final da análise fatorial. Uma suposição fundamental da análise fatorial é que a correlação observada entre as variáveis pode ser atribuída a fatores comuns, ou seja, podem ser deduzidas ou reproduzidas das correlações estimadas entre as variáveis e os fatores, podendo-se examinar a diferença entre as correlações observadas (dadas na matriz de correlação de entrada) e as correlações reproduzidas (estimadas com base na matriz de fatores) com o objetivo de determinar o ajuste do modelo. Essas diferenças são chamadas de resíduos, que se forem muito grandes, o modelo fatorial não consegue ajustá-los corretamente, devendo ser reconsiderados.

Para o ajuste do modelo e para melhorar a visualização das cargas fatoriais, foi utilizada a rotação oblíqua Oblimin, nas questões de 75 a 105 do questionário (Apêndice A).

3.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

O Capítulo 3 apresentou a metodologia utilizada na realização da pesquisa. Tendo como base a revisão bibliográfica, foi elaborado um questionário como instrumento de sondagem para aplicação na amostra de profissionais que atuam em empresas de pequeno, médio e grande porte situadas na região sul.

O questionário abordou os conceitos de modelos de maturidade e métodos e técnicas de gestão da produção, com o objetivo de apurar se existe uma relação entre eles. Do universo de 500 questionários entregues, 410 retornaram, o que equivale a 82% do grupo de pesquisa.

Com o propósito de apresentar resultados que dessem consistência a pesquisa, este capítulo apresentou também a análise fatorial como metodologia utilizada na análise dos resultados.

A escala métrica adotada no questionário foi a *likert*, com o objetivo de oferecer maior precisão dos valores mensurados. O programa SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*, foi utilizado como ferramenta da análise fatorial para interpretação dos resultados da pesquisa.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados do presente trabalho de dissertação foram obtidos por meio da análise fatorial e do *software* SPSS, que foi utilizado como ferramenta essencial na análise. O teste de Análise de Correlação foi utilizado para verificar possíveis correlações entre as variáveis observadas. Foi elaborada a matriz de correlação para o grupo de perguntas de 1 a 22 do questionário, utilizando o teste de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* que tem como finalidade eliminar variáveis que apresentem alta correlação entre si, visto que não seria interessante manter duas variáveis que contivessem o mesmo tipo de informação, o que aumentaria a complexidade da análise sem acrescentar poder explicativo ao modelo. A rotação utilizada foi a Equamax e para melhor visualização das cargas fatoriais foi utilizada também a rotação Oblimin.

A análise fatorial é uma análise mais avançada dos dados, que busca melhorar sua entrada e seus aspectos globais. A análise de correlação simples foi utilizada para ajudar a esclarecer melhor os resultados do trabalho.

4.1 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados apresentam sinais evidentes de não-normalidade. Devido à observação das estatísticas descritivas demonstrarem que os efeitos mais fortes são sempre os de achatamento e não os de assimetria, permite-se dizer que os efeitos da não-normalidade são menos severos no caso em estudo. Segundo Hair et al (1998) para casos de não-normalidade multivariada é aconselhável que se tenha um número de observações em torno de 20 para cada variável estudada. Como há 410 observações, pode-se dizer que os requisitos de adequação do tamanho da amostra estão atendidos.

Cabe observar que, como o achatamento dos dados é mais acentuado que a assimetria, o desvio de normalidade apresentado pelos dados não é tão severo, exigindo um número menor de observações por variável.

4.2 ANÁLISE FATORIAL DA PRIMEIRA DIMENSÃO

Para verificar a estrutura fatorial da primeira dimensão estudada, ou seja, a primeira parte do questionários, foi conduzida uma análise fatorial exploratória sobre os itens 1 a 22. De acordo com a Tabela 3 (três), pode-se observar que o índice de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) apresenta um valor bastante próximo a 0,9, atestando a boa adequação dos dados para a análise fatorial (MALHOTRA, 2001; MAROCO, 2003). Todavia, um exame na matriz anti-imagem de correlação revelou inadequação dos itens 7 e 22. A remoção desses dois itens melhorou o KMO, que apresentou um valor superior a 0,9, como visto na Tabela 4 (quatro).

Tabela 3 – Índices de adequação para análise fatorial antes da depuração

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,89231712
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2905,806373
	df	231
	Sig.	0

Tabela 4 – Índices de adequação para análise fatorial depois da depuração

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,902
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2810,415
	df	190
	Sig.	0

Depois disso, passou-se à análise fatorial propriamente dita.

Tabela 5 – Variância extraída pela análise fatorial

Total Variance Explained						
Component	Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,817	34,086	34,086	3,623	18,113	18,113
2	1,75	8,752	42,838	2,979	14,897	33,01
3	1,483	7,417	50,254	2,819	14,093	47,103
4	1,151	5,755	56,009	1,781	8,906	56,009
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

Como se vê na Tabela 5 (cinco), emergiram quatro facetas dentro da dimensão, respondendo no total por 56% da variância do conjunto de itens. O primeiro fator, não rotacionado, respondeu sozinho por 34% da variância, o que o caracteriza como dominante no sistema.

Tabela 6 – Matriz de fatores não rotacionados

Component Matrix(a)				
	Component			
	1	2	3	4
X19	0,7853			
X15	0,769388			
X18	0,741185			
X20	0,709199			
X16	0,646523			
X5	0,637883		0,468747	
X9	0,625176			
X4	0,604587			
X17	0,597093	-0,48767		
X12	0,58127	0,513493		
X13	0,575563	0,523344		
X6	0,544007			
X14	0,540628			
X11	0,530305	0,444438		
X10	0,517431		-0,41901	
X2	0,510249		0,453464	
X21	0,470297			
X3		0,407538		
X8		-0,46059	0,485859	
X1				0,815534
Extraction Method: Principal Component Analysis.				
a	4 components extracted.			

Na Tabela 6 (seis) pode-se perceber que o fator 1 é realmente dominante, concentrando cargas de praticamente todos os itens. Esse resultado mostra que as organizações pesquisadas apresentam um índice considerável de maturidade.

Na Tabela 7 (sete) pode-se ver a estrutura fatorial emergente de uma rotação Equamax com normalização de Kaiser. Essa rotação é uma combinação da Varimax e da Quartimax. O método de Equamax é um método de rotação, que é o resultado de uma combinação do método de varimax que simplifica os fatores e o método de quartimax que simplifica as variáveis (SPSS, 2004).

Tal método foi escolhido porque simplifica a estrutura fatorial de forma a torná-la mais inteligível para a interpretação dos resultados.

Tabela 7 – Matriz de fatores rotacionados

Rotated Component Matrix(a)				
	Component			
	1	2	3	4
X18	0,779			
X19	0,727			
X10	0,707			
X16	0,666			
X17	0,657			
X20	0,584			
X21	0,465			
X13		0,793		
X12		0,776		
X11		0,569		0,408
X3		0,547		
X6		0,509		0,465
X9				
X8			0,73	
X5			0,684	
X2			0,65	
X4			0,518	0,421
X14			0,515	
X15	0,452		0,51	
X1				0,852
Extraction Method: Principal Component Analysis.				
Rotation Method: Equamax with Kaiser Normalization.				
A	Rotation converged in 6 iterations.			

O ponto de corte para a consideração de significância de uma carga fatorial foi de 0,4, pois segundo Nunnaly (1967, p. 368) "é fácil superestimar o significado de pequenas cargas fatoriais, por exemplo, aquelas abaixo de 0,40". Assim sendo,

- O fator 1 ficou constituído pelas variáveis:
 - X18: qual o tempo de resposta a demandas de mercado?
 - X19: qual é a capacidade da empresa em se adaptar às mudanças do seu mercado/ambiente?
 - X10: qual a taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 (três) anos?
 - X16: qual o nível de investimentos em tecnologias e equipamentos realizados nos últimos 3 (três) anos?
 - X17: qual a posição da empresa em relação às concorrentes?
 - X20: com relação a sua empresa você diria: Ela segue as mudanças no mercado ou ela se antecipa as mudanças?
 - X21: como você considera o mercado em que sua empresa atua?
- o fator 2 pelas variáveis:

- X13: qual o nível de interação (troca de informações formais e informais) entre os funcionários?
- X12: qual o nível de cooperação entre os funcionários?
- X11: como você classifica o estilo de gestão da empresa?
- X3: qual o nível da formação dos funcionários?
- X6: qual o grau de autonomia dos funcionários?
- o fator 3 pelas variáveis:
 - X9: qual o nível de integração entre os processos?
 - X8: quantos níveis de hierarquia existem na empresa?
 - X5: qual o nível de formalização das atividades e processos?
 - X2: qual o nível de formalização dos cargos/funções?
 - X4: qual a quantidade de horas de treinamento dos funcionários por ano?
 - X14: qual o nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários?
 - X15: existe uma estratégia organizacional claramente definida?
- o fator 4 pela variável X1: qual o nível de centralização da estrutura organizacional da empresa?

Com a rotação dos fatores, tornou-se mais fácil a visualização da carga fatorial e dos componentes que compõem a análise.

4.3 A GERAÇÃO DE SCORES PARA A DIMENSÃO 1 (QUESTÕES X1 A X22) E A SUA CORRELAÇÃO COM AS DEMAIS VARIÁVEIS

Para a geração dos scores, foi utilizada uma estrutura fatorial com apenas um único fator, gerando-se uma nova variável que é resultante da aplicação dos scores fatoriais a cada uma das variáveis. Considera-se este valor, chamado doravante de FS1 (*Factor Score 1*), como representativo do conjunto de variáveis X1 a X22.

A partir daí, fez-se a correlação de FS1 com as variáveis da pesquisa (X75 a X105) para determinar o grau de associação entre elas. A seguir, são apresentados os resultados dessa análise.

As correlações encontradas são todas fracas, à exceção das variáveis X94 (métodos de organização e padronização do processo de trabalho), X95

(implementação de equipes de trabalho/solução de problemas), X96 (*kaizen* (melhoria contínua), X86 (5S/métodos motivacionais/comportamentais) e X78 (TQM – gestão da qualidade total) que apresentaram correlação moderada. As correlações menos significativas foram encontradas com as variáveis X91 (manufatura assistida por computador – CAM), X103 (aquisição e uso de equipamentos automatizados como robôs, SFM, etc.), X77 (*balanced scorecard* – BSC), X104 (uso de minifábricas/rearranjo em células de produção) e X89 (concepção assistida por computador – CAD).

Cabe observar que, as correlações encontradas entre as variáveis de pesquisa e a carga fatorial FS1 são significativas a menos de 1%, o que é provocado pelo elevado número de respondentes, caracterizando a robustez dos dados.

4.4 A ANÁLISE FATORIAL DA DIMENSÃO 3

Na Tabela 8 (oito) encontram-se as medidas de adequação à análise fatorial das variáveis da dimensão 3, ou seja, a terceira parte do questionário (questões X75 a X105). Pode-se ver, conforme a tabela 6, que os dados desta dimensão apresentam uma excelente adequação à análise fatorial, sendo que a análise da matriz anti-imagem de correlação atesta essa afirmação por apresentar MSA para todos os itens com valor superior a 0,9.

Tabela 8 – Adequação dos itens à análise fatorial

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,959327
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	7344,601
	df	465
	Sig.	0

Na Tabela 9 (nove), verifica-se que os fatores extraídos respondem por aproximadamente 67% da variância total do sistema, o que é considerado um valor bom para as ciências sociais.

Tabela 9 – Variância explicada pelos fatores da dimensão 3

Total Variance Explained						
Component	Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	18,48352	59,62425	59,62425	7,055787	22,7606	22,7606
2	1,335049	4,306608	63,93086	6,992932	22,55785	45,31845
3	1,024788	3,305768	67,23663	6,794637	21,91818	67,23663
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

Na Tabela 10 (dez) são apresentadas as estruturas fatoriais e pode se verificar que os fatores apresentam um padrão bastante imbricado e complexo.

Tabela 10 – Matriz de componentes rotacionados

Rotated Component Matrix(a)			
	Component		
	1	2	3
X100	0,733261		
X102	0,649889		
X97	0,605972	0,474901	
X99	0,5963		0,434457
X104	0,581306	0,450499	
X96	0,577273	0,422148	0,472154
X84	0,576953	0,458747	
X103	0,549074	0,516806	
X98	0,545403		0,484635
X93	0,544572	0,534625	
X85	0,541324	0,503365	
X95	0,534547		0,529517
X88	0,528785	0,526347	
X90		0,833323	
X89		0,80362	
X91		0,798839	
X92		0,682984	
X105	0,47381	0,634146	
X82		0,543939	0,443305
X79	0,420029	0,535976	0,450275
X81	0,424596	0,5281	0,491911
X75			0,783562
X78			0,719311
X76			0,718968
X77			0,682015
X86	0,500455		0,58539
X94	0,492159		0,579303
X83	0,452986		0,572336
X101	0,514802		0,526924
X87	0,422112		0,520923
X80	0,478917	0,439687	0,504028
Extraction Method: Principal Component Analysis.			
Rotation Method: Equamax with Kaiser			
Normalization. Rotation converged in 19 iterations.			

Para melhorar a visualização das cargas fatoriais, usou-se uma rotação OBLIMIN, que permite a não-ortogonalidade dos fatores conforme apresentado na Tabela 11 (onze). Verifica-se que a estrutura do espaço ficou mais simples, todavia os cuidados para a interpretação dos resultados devem ser colocados de forma ainda mais evidente.

Tabela 11– Matriz de componentes rotacionada (Oblimin)

Pattern Matrix(a)			
	Component		
	1	2	3
X100	0,94248		
X102	0,806599		
X104	0,72813		
X97	0,711255		
X99	0,686141		
X103	0,678983		
X84	0,664617		
X85	0,647962		
X96	0,644508		
X93	0,631113		
X88	0,615522		
X98	0,610564		
X95	0,582417		
X101	0,555407		
X105	0,534899	-0,42017	
X86	0,519107		0,408656
X94	0,503421		
X80	0,493188		
X83	0,459001		0,423735
X79	0,415898		
X87	0,413819		
X81	0,410908		
X82			
X89		-0,78751	
X90		-0,76566	
X91		-0,67367	
X92		-0,51436	
X75			0,821512
X76			0,692969
X77			0,6924
X78			0,634958
Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.			
Rotation converged in 18 iterations.			

Os fatores apresentados foram:

- fator 1 (FS7) com os itens:

- X100: administração participativa;
- X102: uso do *benchmarking*;
- X104: uso de minifábricas / rearranjo em células de produção;
- X97: reengenharia de processos;
- X99: análise de valor;
- X103: aquisição e uso de equipamentos automatizados (robôs, SFM, etc.);
- X84: TPM – manutenção produtiva total;
- X85: troca rápida de ferramentas;
- X96: *kaizen* (melhoria contínua);
- X93: estudo dos tempos e métodos (crono-análise);
- X88: *just-in-time* / *kanban*;
- X98: troca informatizada de informações;
- X95: implementação de equipes de trabalho / solução de problemas;
- X101: programas de gestão ambiental;
- X105: engenharia simultânea;
- X86: 5S / métodos motivacionais / comportamentais;
- X94: métodos de organização e padronização do processo de trabalho;
- X80: CEP – controle estatístico do processo;
- X83: normas de qualidade (ISO série 9000 ou 14000);
- X79: FMEA – *failure models effects analysis*;
- X87: sistemas integrados de gestão (ERP – *enterprise resource planning*);
- X81: QFD – desdobramento da função qualidade;

- fator 2 (FS8) com os itens:

- X89: concepção assistida por computador – CAD;
- X90: engenharia assistida por computador – CAE;
- X91: manufatura assistida por computador – CAM;
- X92: planejamento do processo assistido por computador – CAPP;

- fator 3 (FS9) com os itens:

- X75: sistema de custeio (padrão direto ou variável);
- X76: sistema de custeio ABC;
- X77: *balanced scorecard* – BSC;
- X78: TQM – gestão da qualidade total.

O primeiro fator destacou-se obviamente dos demais como o portador da maior parte da variância do sistema.

Ao interpretar os fatores, deu-se maior atenção às cargas fatoriais de maior representatividade, bem como às variáveis que influenciam a interpretação das mesmas. Isto leva a considerar as cargas fatoriais maiores e sua respectiva representatividade, considerando seus índices de valores absolutos (por exemplo: uma carga de 0,6 é superior a uma de 0,50) e a representatividade do fator a partir do tamanho da amostra. Estabelecendo uma relação entre a carga fatorial e a correlação da variável e do fator, Hair et al (2005) estabelece uma relação entre o tamanho da amostra, para que cada valor de carga fatorial possa ser considerado significativo no processo de interpretação. Essas orientações ocorrem levando-se em consideração o índice de valor absoluto e a relação entre carga versus tamanho da amostra, os quais são considerados como pontos de partida na interpretação das cargas. À medida que aumenta o número de variáveis, o nível aceitável considerado de uma carga fatorial diminui significativamente conforme apresentado na Tabela 12 (doze).

Tabela 12 – Relação das cargas fatoriais com base no tamanho da amostra

Relação das cargas fatoriais significantes com base no tamanho da amostra.	
Carga fatorial	Base da amostra
0,30	350
0,35	250
0,40	200
0,45	150
0,50	120
0,55	100
0,60	85
0,65	70
0,70	60
0,75	50

Fonte: Hair et al (2005).

4.5 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

Para verificar a estrutura fatorial e seu melhor entendimento, foi feita uma análise de correlação dos itens 1 a 22 do questionário (relacionados ao estágio de maturidade organizacional) correlacionando-os com os itens 75 a 105 (relacionados ao nível de utilização dos métodos e técnicas de gestão da produção), onde as correlações consideradas foram com índices a partir de 0,4.

Segundo Hair et al (2005) o tipo de relação examinada pode ser categorizada como, leve, pequena, mais definida, moderada, alta ou muito forte. Uma associação leve, quase imperceptível, é aquela em que a associação coerente e sistemática não está presente entre as variáveis; uma associação muito forte indica que existe uma probabilidade muito alta de haver relação entre as variáveis e uma associação moderada indica que é muito provável que haja relação coerente e sistemática entre as variáveis. A Tabela 13 (treze) apresenta os coeficientes de correlação de acordo com suas forças de associações.

Tabela 13 – Regras práticas sobre o valor do coeficiente de correlação

Varição do coeficiente	Força de associação
$\pm 0,91 - \pm 1,00$	Muito forte
$\pm 0,71 - \pm 0,90$	Alta
$\pm 0,41 - \pm 0,70$	Moderada
$\pm 0,21 - \pm 0,40$	Pequena mas definida
$\pm 0,01 - \pm 0,20$	Leve, quase imperceptível.

Fonte: Hair et al (2005, p. 312).

Este coeficiente apresenta uma variação entre -1 e +1. O valor 0 (zero) significa que não há relação linear, o valor 1 indica um índice de relação linear perfeita e o valor -1 também indica uma relação linear perfeita, mas de ordem inversa (neste caso quando uma das variáveis apresenta índices de crescimento, a outra diminui). Quanto mais próximo estiver de +1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis.

Segundo Malhotra et al (2001) o processo analítico da análise dos dados consiste na criação de uma matriz de correlação entre variáveis. A seguir, serão apresentadas as Tabelas 14 (quatorze), 15 (quinze) e 16 (dezesesseis) contendo as

correlações simplificadas das questões X1 a X22 com as questões X74 a X105 do questionário (Apêndice A).

Tabela 14 – Correlação das variáveis X1 a X22 com as variáveis X75 a X84

	X 7 5	X 7 6	X 7 7	X 7 8	X 7 9	X 8 0	X 8 1	X 8 2	X 8 3	X 8 4
X 1	0,30	0,25	0,19	0,25	0,18	0,22	0,27	0,19	0,21	0,18
X 2	0,34	0,37	0,33	0,31	0,26	0,26	0,30	0,21	0,28	0,31
X 3	0,25	0,18	0,17	0,10	0,11	0,11	0,16	0,13	0,05	0,13
X 4	0,39	0,39	0,32	0,44	0,31	0,35	0,35	0,28	0,40	0,36
X 5	0,41	0,35	0,28	0,50	0,33	0,35	0,33	0,27	0,44	0,32
X 6	0,22	0,20	0,14	0,27	0,30	0,24	0,17	0,15	0,26	0,26
X 7	0,09	0,02	0,03	0,10	0,10	0,05	0,05	0,04	0,08	0,13
X 8	0,24	0,24	0,22	0,23	0,20	0,26	0,28	0,23	0,19	0,18
X 9	0,39	0,33	0,25	0,43	0,38	0,34	0,36	0,29	0,27	0,33
X 10	0,19	0,18	0,13	0,22	0,11	0,17	0,17	0,14	0,11	0,14
X 11	0,29	0,28	0,20	0,32	0,24	0,23	0,34	0,24	0,18	0,30
X 12	0,27	0,22	0,17	0,28	0,23	0,18	0,23	0,22	0,21	0,27
X 13	0,15	0,08	0,06	0,20	0,15	0,08	0,11	0,10	0,13	0,19
X 14	0,24	0,24	0,16	0,28	0,16	0,20	0,19	0,15	0,27	0,26
X 15	0,45	0,45	0,37	0,49	0,41	0,44	0,43	0,34	0,42	0,42
X 16	0,35	0,31	0,25	0,33	0,30	0,36	0,34	0,30	0,30	0,30
X 17	0,34	0,32	0,30	0,36	0,31	0,37	0,32	0,33	0,36	0,34
X 18	0,30	0,34	0,26	0,36	0,37	0,35	0,31	0,33	0,38	0,40
X 19	0,28	0,32	0,27	0,41	0,41	0,37	0,33	0,36	0,40	0,41
X 20	0,43	0,52	0,40	0,49	0,49	0,50	0,49	0,51	0,41	0,46
X 21	0,19	0,14	0,11	0,16	0,25	0,17	0,22	0,14	0,08	0,16
X 22	-0,02	-0,04	-0,12	-0,07	-0,06	-0,12	-0,07	-0,04	-0,08	-0,12

Tabela 15 – Correlação das variáveis X1 a X22 com as variáveis X85 a X94

	X 8 5	X 8 6	X 8 7	X 8 8	X 8 9	X 9 0	X 9 1	X 9 2	X 9 3	X 9 4
X 1	0,18	0,16	0,22	0,14	0,06	0,11	0,11	0,13	0,15	0,15
X 2	0,19	0,23	0,26	0,19	0,25	0,25	0,24	0,27	0,25	0,28
X 3	0,18	0,13	0,19	0,12	0,19	0,17	0,16	0,18	0,17	0,19
X 4	0,32	0,42	0,34	0,25	0,27	0,27	0,24	0,32	0,35	0,42
X 5	0,27	0,39	0,29	0,25	0,27	0,33	0,26	0,30	0,30	0,46
X 6	0,26	0,31	0,21	0,23	0,18	0,23	0,24	0,23	0,24	0,31
X 7	0,09	0,05	0,07	0,06	0,06	0,08	0,01	0,03	0,10	0,13
X 8	0,18	0,20	0,20	0,16	0,15	0,25	0,22	0,25	0,27	0,31
X 9	0,31	0,47	0,34	0,35	0,26	0,27	0,30	0,31	0,38	0,40
X 10	0,13	0,29	0,19	0,12	0,09	0,13	0,13	0,22	0,24	0,24
X 11	0,27	0,31	0,26	0,21	0,18	0,21	0,22	0,24	0,31	0,26
X 12	0,27	0,27	0,25	0,25	0,20	0,28	0,23	0,27	0,27	0,25
X 13	0,20	0,21	0,12	0,14	0,11	0,14	0,10	0,13	0,16	0,17
X 14	0,21	0,27	0,18	0,20	0,20	0,23	0,19	0,27	0,29	0,34
X 15	0,33	0,42	0,41	0,33	0,32	0,39	0,38	0,44	0,41	0,49
X 16	0,33	0,35	0,36	0,34	0,31	0,37	0,30	0,33	0,37	0,37
X 17	0,27	0,37	0,36	0,33	0,27	0,31	0,29	0,37	0,38	0,38
X 18	0,35	0,37	0,38	0,30	0,21	0,28	0,26	0,30	0,31	0,35
X 19	0,36	0,42	0,39	0,34	0,25	0,31	0,33	0,36	0,37	0,42
X 20	0,42	0,43	0,48	0,40	0,34	0,43	0,44	0,48	0,49	0,51
X 21	0,19	0,11	0,21	0,21	0,14	0,15	0,16	0,16	0,23	0,20
X 22	-0,07	-0,19	0,03	-0,07	-0,02	-0,07	-0,07	-0,13	-0,09	-0,16

Tabela 16 – Correlação das variáveis X1 a X22 com as variáveis X95 a X105

	X95	X96	X97	X98	X99	X100	X101	X102	X103	X104	X105
X 1	0,18	0,16	0,15	0,18	0,20	0,23	0,16	0,19	0,20	0,08	0,13
X 2	0,25	0,29	0,30	0,32	0,24	0,24	0,34	0,32	0,23	0,22	0,28
X 3	0,20	0,18	0,15	0,22	0,15	0,15	0,07	0,14	0,05	0,10	0,14
X 4	0,40	0,32	0,32	0,40	0,38	0,41	0,45	0,35	0,27	0,21	0,32
X 5	0,41	0,39	0,32	0,36	0,35	0,33	0,46	0,29	0,29	0,24	0,31
X 6	0,35	0,34	0,22	0,23	0,26	0,30	0,26	0,21	0,18	0,17	0,17
X 7	0,11	0,11	0,08	0,07	0,00	-0,04	0,05	-0,01	-0,01	0,03	0,07
X 8	0,22	0,25	0,22	0,21	0,19	0,09	0,26	0,14	0,13	0,12	0,19
X 9	0,39	0,42	0,30	0,32	0,35	0,32	0,32	0,37	0,30	0,29	0,33
X 10	0,22	0,26	0,17	0,18	0,14	0,17	0,07	0,25	0,10	0,10	0,15
X 11	0,31	0,27	0,26	0,27	0,33	0,37	0,21	0,27	0,13	0,17	0,22
X 12	0,33	0,29	0,26	0,30	0,28	0,30	0,20	0,24	0,13	0,15	0,28
X 13	0,28	0,20	0,14	0,21	0,16	0,25	0,17	0,14	0,07	0,01	0,23
X 14	0,30	0,28	0,26	0,29	0,30	0,20	0,27	0,18	0,21	0,13	0,24
X 15	0,48	0,47	0,44	0,42	0,42	0,39	0,43	0,43	0,37	0,33	0,41
X 16	0,35	0,38	0,34	0,31	0,27	0,28	0,27	0,29	0,40	0,27	0,32
X 17	0,33	0,37	0,35	0,31	0,32	0,24	0,35	0,43	0,31	0,30	0,32
X 18	0,38	0,43	0,39	0,36	0,31	0,31	0,29	0,36	0,33	0,27	0,34
X 19	0,43	0,47	0,40	0,39	0,38	0,42	0,35	0,45	0,32	0,31	0,38
X 20	0,53	0,51	0,49	0,45	0,50	0,49	0,43	0,47	0,39	0,39	0,45
X 21	0,19	0,19	0,18	0,19	0,20	0,21	0,08	0,21	0,14	0,10	0,17
X 22	-0,07	-0,10	-0,08	0,01	-0,03	0,01	-0,09	-0,06	-0,09	-0,06	-0,06

Conforme as tabelas acima, as variáveis X1 (nível de centralização da estrutura), X2 (nível de formalização dos cargos/funções), X3 (nível de formação dos funcionários), X6 (grau de autonomia dos funcionários), X7 (nível de polivalência dos funcionários), X8 (nível de integração entre os processos), X10 (taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 anos), X11 (estilo de gestão da empresa), X12 (nível de cooperação entre os funcionários), X13 (nível de interação entre os funcionários), X14 (nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários), X21 (como é considerado o mercado em que a empresa atua) e X22 (relações entre os funcionários) não apresentam nenhuma relação com as variáveis 75 a 105 do questionário.

A variável X4 (quantidade de horas de treinamento dos funcionários por ano) apresenta relação com as variáveis X78 (sistema *just-in-time/kanban*), X83 (ISO 9000 ou 14000), X86 (5S, métodos motivacionais/comportamentais), X94 (métodos de organização e padronização do processo de trabalho), X95 (implementação de equipes de trabalho/solução de problemas), X98 (troca informatizada de

informações), X100 (administração participativa) e X101 (programas de gestão ambiental).

A variável X5 (nível de formalização das atividades e processos) apresenta relação com as variáveis X75 (sistema de custeio – padrão, direto ou variável), X78 (TQM – gestão da qualidade total), X83 (ISO 9000 ou 14000), X94 (métodos de organização e padronização do processo de trabalho), X95 (implementação de equipes de trabalho/solução de problemas) e X101 (programas de gestão ambiental).

A variável X9 (nível de integração entre os processos) apresenta relação com as variáveis X78 (TQM – gestão da qualidade total), X86 (5S, métodos motivacionais/comportamentais), X94 (métodos de organização e padronização do processo de trabalho) e X96 (*kaizen* – melhoria contínua).

A variável X15 (estratégia organizacional claramente definida) apresenta relação com as variáveis X75 (sistema de custeio – padrão, direto ou variável), X76 (sistema de custeio ABC), X78 (TQM – gestão da qualidade total), X79 (FMEA), X80 (CEP – controle estatístico do processo), X81 (QFD – desdobramento da função qualidade), X83 (ISO 9000 ou 14000), X84 (TPM – manutenção produtiva total), X86 (5S, métodos motivacionais/comportamentais), X87 (sistemas integrados de gestão – ERP), X92 (planejamento do processo assistido por computador – CAPP), X93 (estudo dos tempos e métodos), X94 (métodos de organização e padronização do processo de trabalho), X95 (implementação de equipes de trabalho/solução de problemas), X96 (*kaizen* – melhoria contínua), X97 (reengenharia de processos), X98 (troca informatizada de informações), X99 (análise de valor), X102 (uso de *benchmarking*), X105 (engenharia simultânea) e X101 (programas de gestão ambiental).

A variável X16 (nível de investimentos em tecnologias e equipamentos realizados nos últimos 3 anos) apresenta relação com a variável X103 (aquisição e uso de equipamentos automatizados).

A variável X17 (posição da empresa em relação às concorrentes) apresenta relação com a variável X102 (uso de *benchmarking*).

A variável 18 (tempo de resposta da empresa a demandas de mercado) apresenta relação com as variáveis X84 (TPM – manutenção produtiva total) e X96 (*kaizen* – melhoria contínua).

A variável X19 (capacidade da empresa em adaptar-se às mudanças de mercado) apresenta relação com as variáveis X78 (TQM – gestão da qualidade total), X79 (FMEA), X83 (ISO 9000 ou 14000), X84 (TPM – manutenção produtiva total), X86 (5S, métodos motivacionais/comportamentais), X94 (métodos de organização e padronização do processo de trabalho), X95 (implementação de equipes de trabalho/solução de problemas), X96 (*kaizen* – melhoria contínua), X97 (reengenharia de processos), X100 (administração participativa) e X102 (uso de *benchmarking*).

A variável X20 (a empresa segue ou se antecipa às mudanças do mercado) apresenta relação com as variáveis X75 (sistema de custeio – padrão, direto ou variável), X76 (sistema de custeio ABC), X77 (*Balanced Scorecard* – BSC), X78 (TQM – gestão da qualidade total), X79 (FMEA), X80 (CEP – controle estatístico do processo), X81 (QFD – desdobramento da função qualidade), X82 (*lean production*), X83 (ISO 9000 ou 14000), X84 (TPM – manutenção produtiva total), X85 (troca rápida de ferramentas), X86 (5S, métodos motivacionais, comportamentais, X87 (sistemas integrados de gestão – ERP), X88 (*just-in-time/kanban*), X90 (engenharia assistida por computador – CAE), X91 (manufatura assistida por computador – CAM), X92 (planejamento do processo assistido por computador – CAPP), X93 (estudo dos tempos e métodos), X94 (métodos de organização e padronização do processo de trabalho), X95 (implementação de equipes de trabalho/solução de problemas), X96 (*kaizen* – melhoria contínua), X97 (reengenharia de processos), X98 (troca informatizada de informações), X99 (análise de valor), X100 (administração participativa), X101 (programas de gestão ambiental), X102 (uso de *benchmarking*) e X105 (engenharia simultânea).

Isto posto, verifica-se que as variáveis X4, X15, X19 e X20 são as que apresentam maior número de correlação com as variáveis X75 a X105 e a variável X20 foi a que apresentou índices maiores.

Sendo assim, a análise de correlação responde a hipótese da pesquisa que é a existência da relação dos métodos e técnicas de gestão da produção com os estágios de maturidade organizacional, pois vê-se que a utilização dos métodos e técnicas de gestão ocorre devido ao maior grau de maturidade atingido pela organização.

4.6 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

No capítulo 4 foram apresentados os métodos estatísticos utilizados na análise dos resultados. Para confirmação e validação dos resultados, utilizou-se a análise fatorial que especifica o nível de associações entre as variáveis, determinado assim e um grupo de variáveis que possuem características em comum.

Os resultados obtidos com a aplicação da análise fatorial apresentaram a confirmação da hipótese do trabalho que está relacionada a existência da relação dos estágios de maturidade com os métodos e técnicas de gestão da produção.

A análise utilizada nesta pesquisa apresentou uma análise simultânea das variáveis, que definem os níveis de maturidade a um fator e correlaciona este fator com as variáveis que determinam o nível de utilização dos métodos e técnicas de gestão da produção.

Através da análise fatorial foi possível apresentar com confiabilidade a correlação das variáveis e sua influência nos estágios de maturidade.

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DA AMOSTRA

Apesar de ter sido utilizado no trabalho a análise fatorial como instrumento para apresentação dos resultados, resolveu-se também realizar uma análise estatística gráfica para apresentação dos dados obtidos. Por meio dos gráficos será apresentada uma análise mais detalhada referente aos resultados obtidos da resposta do questionário (Apêndice A) de 410 empresas de pequeno, médio e grande porte da região Sul, sendo que o questionário foi respondido pelos colaboradores da organização.

5.1 EXTRATIFICAÇÃO

A sondagem realizada tem como objetivo apresentar as relações existentes entre os métodos e técnicas de gestão da produção com os modelos de maturidade e será dividida em três partes:

- 1- identificação do perfil da organização;
- 2- características da organização;
- 3- nível de utilização dos métodos e técnicas de gestão.

5.1.1 Identificação do perfil da organização

O Gráfico 1 (um) mostra os vários segmentos de setores das empresas pesquisadas, sendo que os que têm maior destaque são setores automotivos com 66 (sessenta e seis) empresas respondentes, seguido do setor de celulose/papel com 35 (trinta e cinco) empresas respondentes e o setor de alimentos com 33 (trinta e três) empresas respondentes. Nota-se que os demais setores caracterizados como outros, ficaram com a maior parte das empresas, 102 (cento e dois) respondentes.

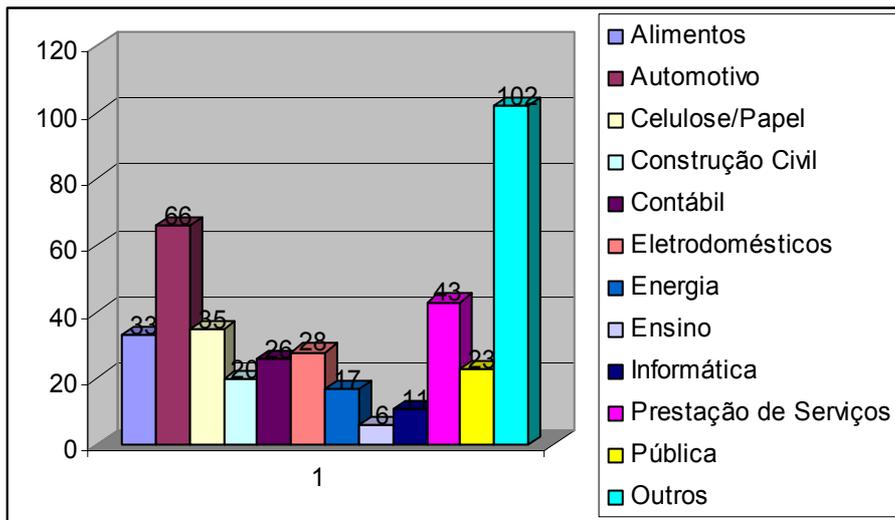


Gráfico 1 – Setor da empresa.

O Gráfico 2 (dois) apresenta o ano de fundação das empresas pesquisadas que ficaram entre 1700 a 2008, sendo que a maioria delas (233, que equivale a 57%) tiveram sua fundação entre os anos de 1951 a 2000.

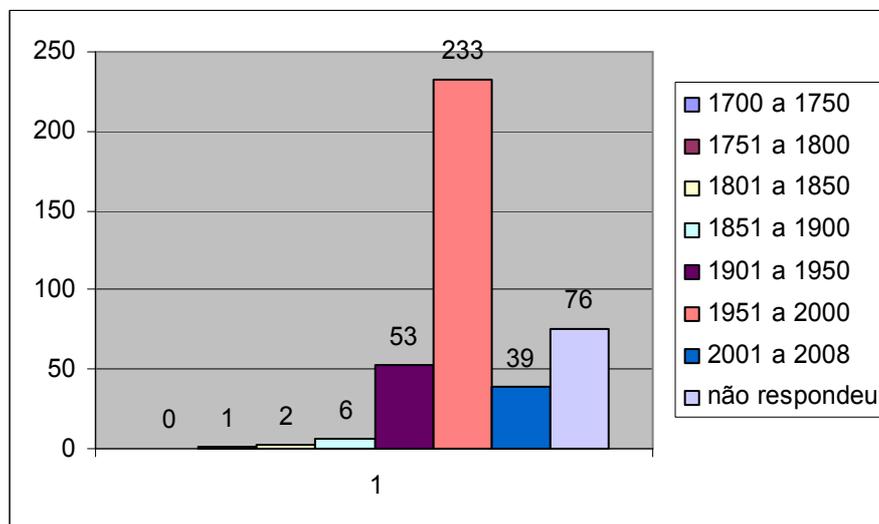


Gráfico 2 – Ano de fundação da empresa

O Gráfico 3 (três) apresenta o tipo de constituição da empresa, sendo que 47% foi classificada como limitada.

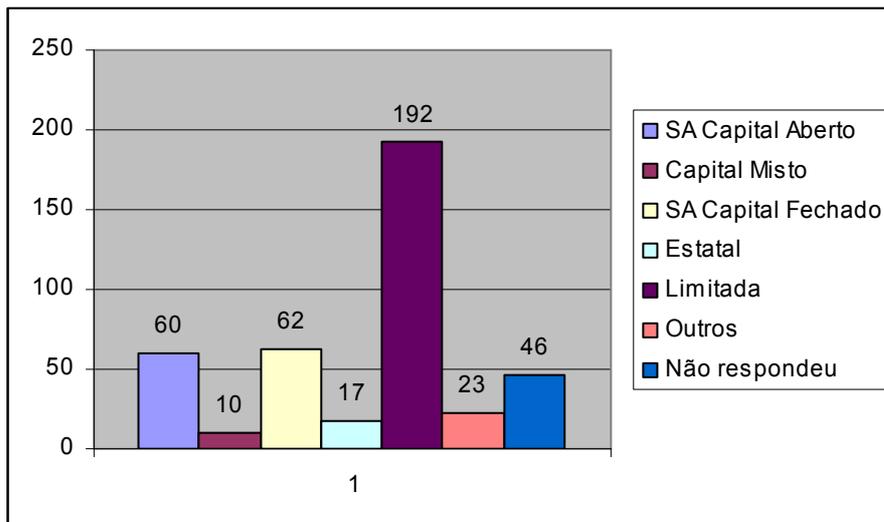


Gráfico 3 – Tipo de constituição

O gráfico 4 (quatro) classifica o tipo de administração da empresa, sendo que 50% responderam ter como característica a administração profissional.

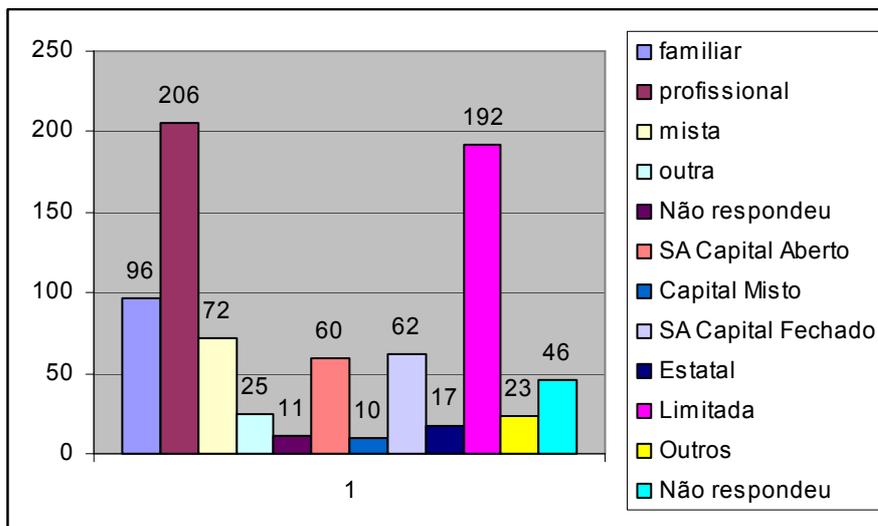


Gráfico 4 – Tipo de administração

O Gráfico 5 (cinco) apresenta o tipo de produção da empresa, onde as características ficaram bem diversificadas, destacando-se a produção sob encomenda que ficou com 27% da classificação.

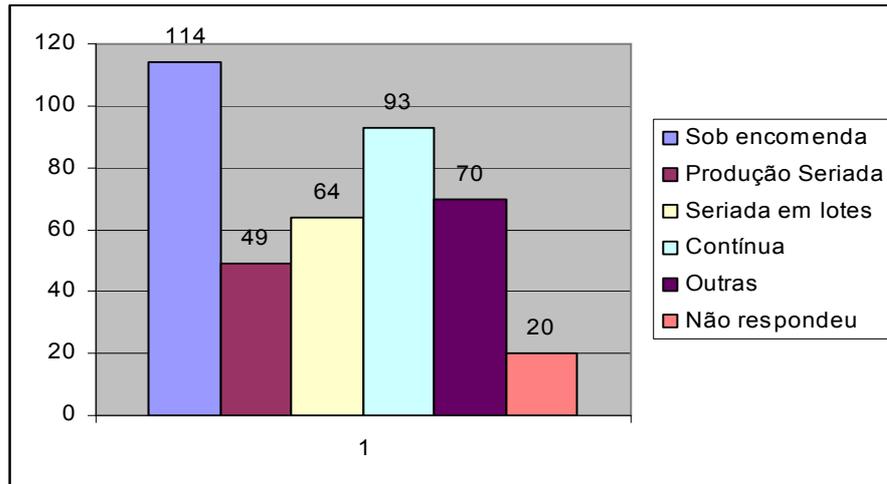


Gráfico 5 – Tipo de produção

5.1.2 Características da organização

Os gráficos a seguir apresentam as respostas das questões 1 a 22 do questionário, que estão relacionadas ao nível de maturidade da organização. O dados foram tabulados em uma escala de 1 a 7, cada qual representando um nível da estrutura da organização.

O Gráfico 6 (seis) apresenta o nível de centralização da estrutura organizacional da empresa, onde a escala 1 significa que a empresa é centralizada e a escala 7 descentralizada. As escalas 3 e 4 tiveram mais destaque no gráfico, ambas com 21% das respostas, sendo que a escala 1 (centralizada) ficou com 19% das respostas e a escala 7 (descentralizada) ficou apenas com 3% das respostas.

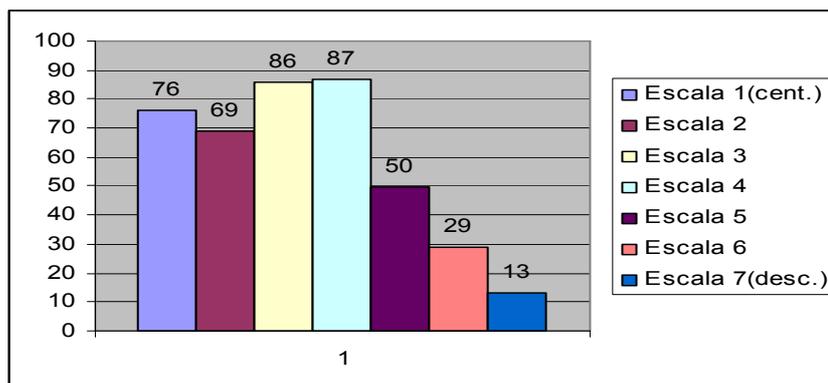


Gráfico 6 – Nível de centralização da estrutura organizacional da empresa

O Gráfico 7 (sete) está relacionado ao nível de formalização dos cargos e funções da organização. A escala 1 (sem formalização) ficou com 3% das respostas e a escala 7 (totalmente formalizada) ficou com 21% das respostas. Nota-se que a escala 5 e a escala 6 ficaram com 19% e 24% das respostas, respectivamente.

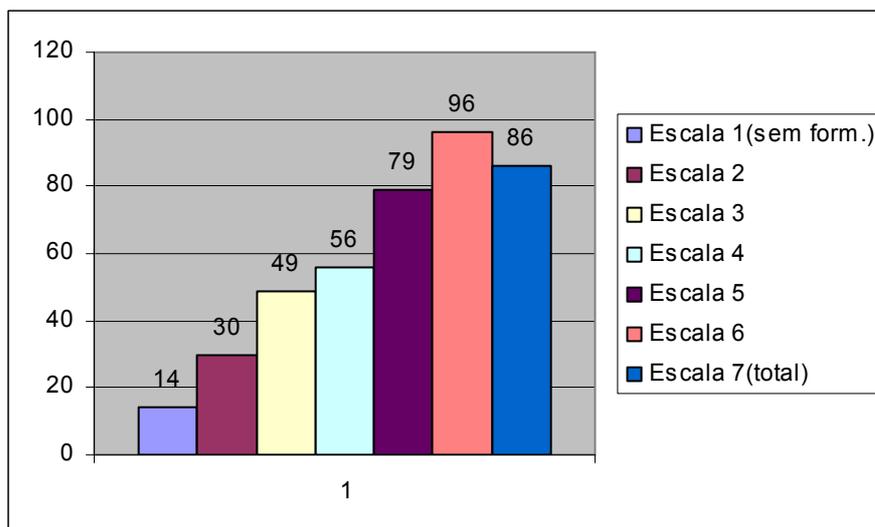


Gráfico 7 – Nível de formalização dos cargos/funções

O Gráfico 8 (oito) apresenta o nível de formação dos funcionários. Nota-se que a minoria dos funcionários (2%) foram classificados na escala 1, ou seja, não possuem nenhuma formação e a escala 7 (maioria com formação superior e pós graduação) ficou com 10% da classificação. A escala 4 teve destaque com 28% das respostas obtidas.

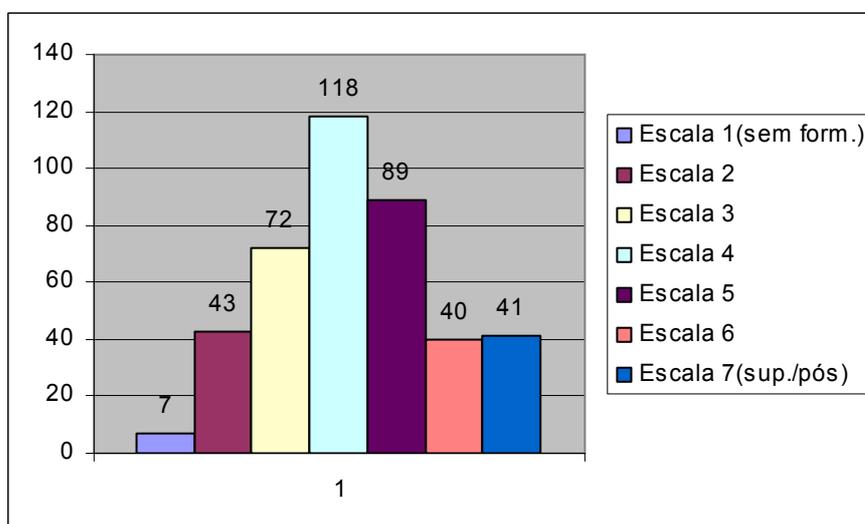


Gráfico 8 – Nível de formação dos funcionários

O Gráfico 9 (nove) está relacionado a quantidade de horas de treinamento que a empresa oferece aos funcionários. A escala 1 (sem treinamento) ficou com 9% da classificação e a escala 7 (média superior a 12 dias por ano) ficou com 11% da classificação. Destaca-se a escala 3 e 4 com 22% e 20%, respectivamente.

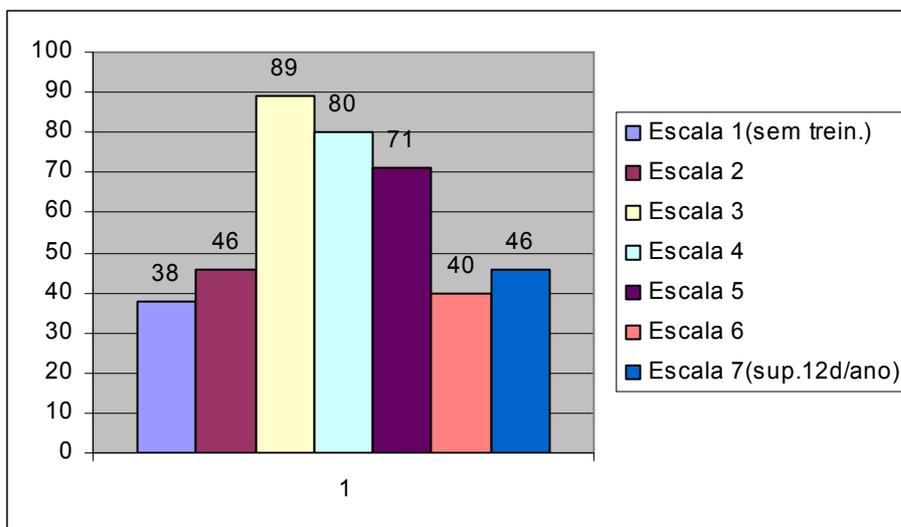


Gráfico 9 – Quantidade de horas de treinamento dos funcionários

O Gráfico 10 (dez) é caracterizado pelo nível de formalização das atividades e processos da empresa, onde a escala 1 (sem formalização, realizada de maneira intuitiva) ficou com 3% da classificação e a escala 7 (totalmente formalizada) ficou com 19% da classificação. Destacam-se as escalas 4, 5 e 6 com respectivamente 18%, 21% e 22% da classificação dos resultados.

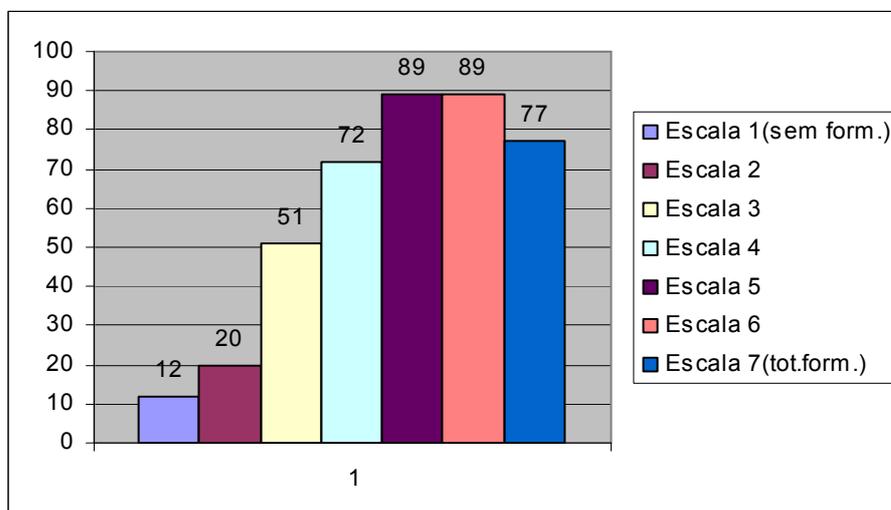


Gráfico 10 – Nível de formalização das atividades e processos

O Gráfico 11 (onze) apresenta o grau de autonomia que os funcionários possuem na empresa, sendo que a escala 1 (sem autonomia) ficou com 7% da classificação e a escala 7 (autonomia total) com 2%. Destacam-se a escala 3, 4 e 5, com 17%, 27% e 28% da classificação.

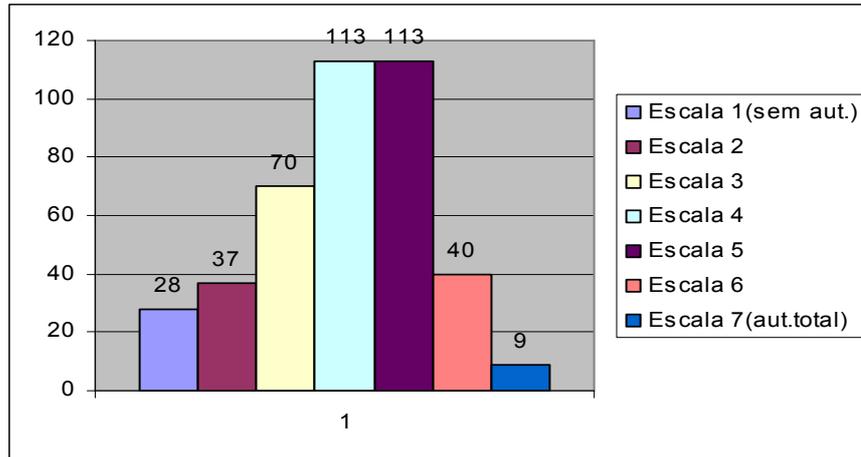


Gráfico 11 – Grau de autonomia dos funcionários

O Gráfico 12 (doze) está relacionado ao nível de polivalência dos funcionários, sendo que a escala 1 (onde o funcionário realiza uma única atividade) ficou com 2% da classificação e a escala 7 (multi-atividades) com 12%. O maior destaque foi para as escalas 4, 5 e 6 que apresentaram os índices de 25%, 24% e 21%.

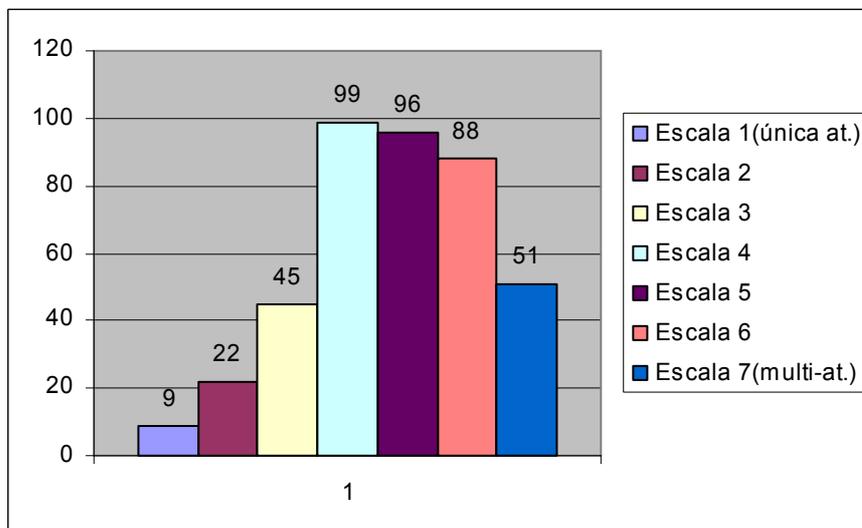


Gráfico 12 – Nível de polivalência dos funcionários

O Gráfico 13 (treze) é caracterizado pelos níveis de hierarquia da empresa, onde a escala 1 (sem hierarquia) apresentou um índice de 3% e a escala 7 (muito hierarquizada) de 14%. As escalas 4 e 5 se destacaram com respectivamente 23% e 27%, sendo que a escala 6 ficou com 16% da classificação.

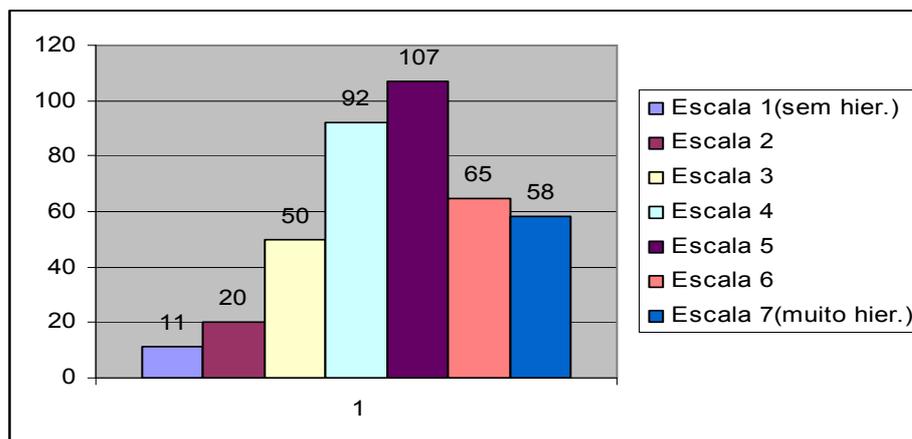


Gráfico 13 – Níveis de hierarquia na empresa

O Gráfico 14 (quatorze) apresenta o nível de integração entre os processos, onde a escala 1 (baixo nível) ficou com 2% da classificação, a escala 7 (muito alto) e escala 3, ficaram com 13%. As escalas 4, 5 e 6 ficaram com 21%, 27% e 16% dos resultados.

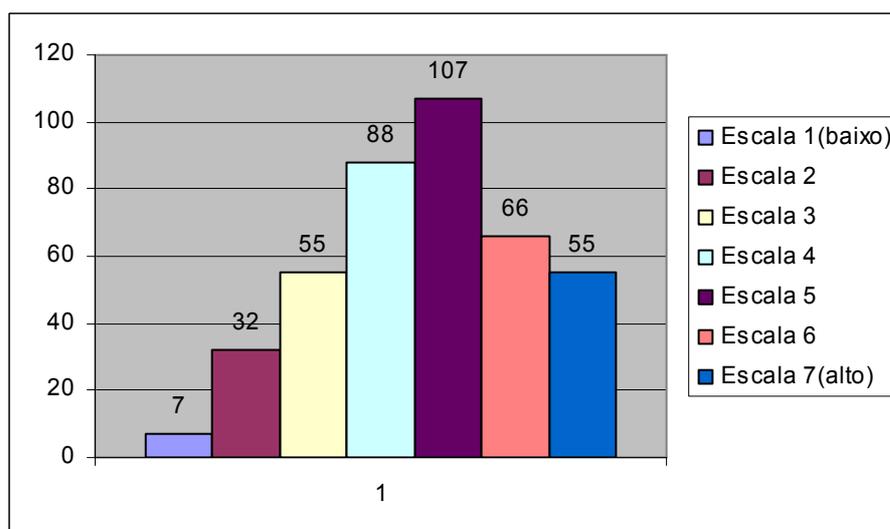


Gráfico 14 – Nível de integração entre os processos

O Gráfico 15 (quinze) está relacionado a taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 anos, onde a escala 1 (índice zero) apresentou 4% dos resultados e a escala 7 (maior que 20% ao ano) 20%. As escalas 4, 5 e 6 apresentaram índices de 19%, 22% e 20%.

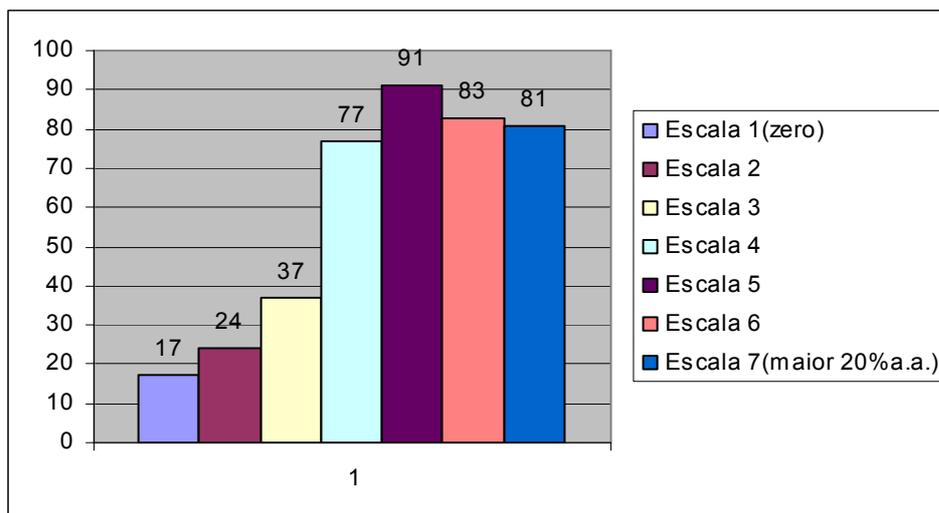


Gráfico 15 – Taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 anos

O Gráfico 16 (dezesseis) é caracterizado pelo estilo de gestão da empresa, onde a escala 1 (autocrática) ficou com 8% dos resultados e a escala 7 (democrática) com 7%. Destacam-se as escalas 3, 4 e 5, com os índices de 16%, 22% e 25%.

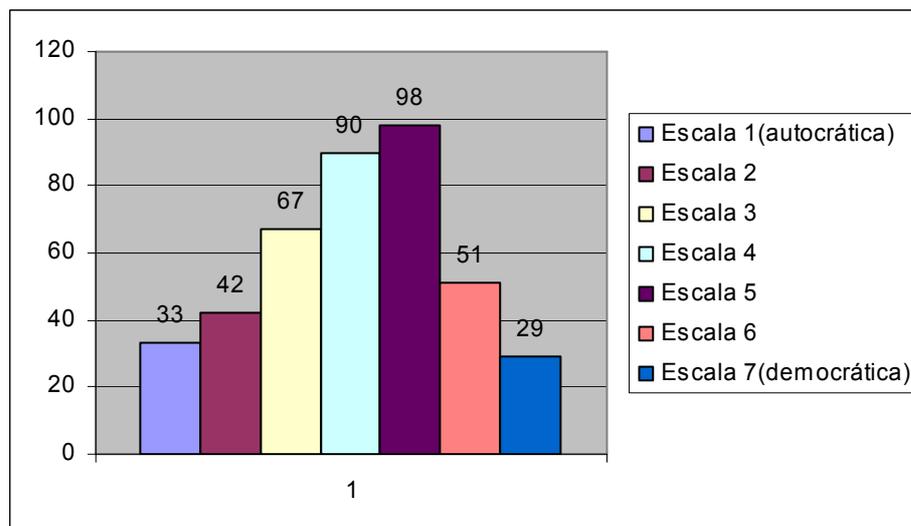


Gráfico 16 – Estilo de Gestão da empresa

O Gráfico 17 (dezessete) apresenta o nível de cooperação existente entre os funcionários, sendo que a escala 1 (sem cooperação) apresentou apenas 1% dos resultados e a escala 7 (cooperação total) 9%. Destacam-se as escalas 5 e 6, com 30% e 25% dos resultados e em seguida as escala 4, com 19%.

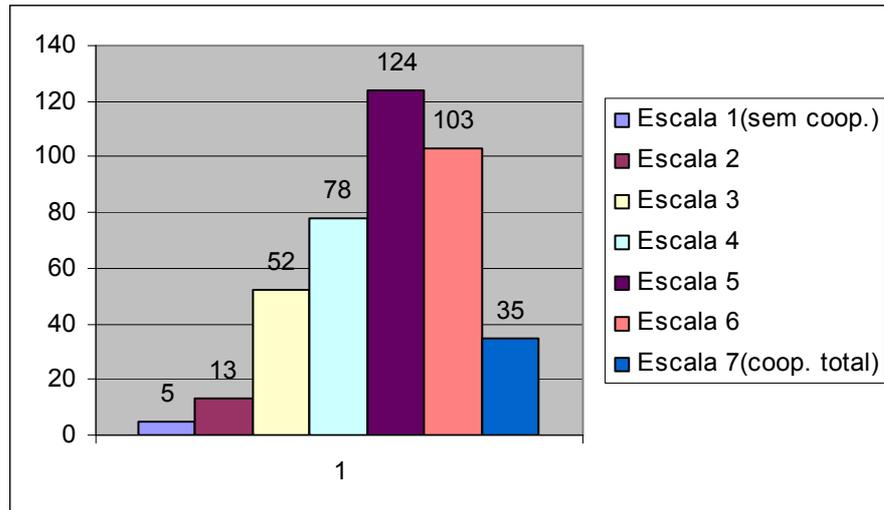


Gráfico 17 – Nível de cooperação entre os funcionários

O Gráfico 18 (dezoito) está relacionado ao nível de interação entre os funcionários, sendo que a escala 1 (sem troca de informações) apresentou apenas 2% dos resultados e a escala 7 (intensa troca de informações), 12%. O destaque foi para a escala 5, com 31% dos resultados e as escalas 4 e 6 ficaram com 20% e 18%.

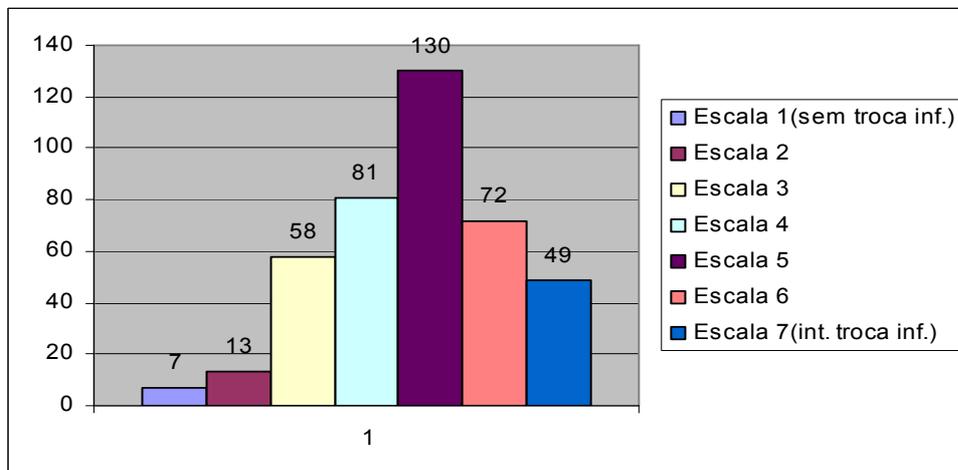


Gráfico 18 – Nível de interação entre os funcionários

O Gráfico 19 (dezenove) é caracterizado pelo nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários da organização. A escala 1 (sem controle) apresentou apenas 1% dos resultados e a escala 7 (controle intensivo), 9%. Novamente destaca-se a escala 5, com 31% dos resultados. As escalas 4 e 6 apresentaram 19% e 26% dos resultados.

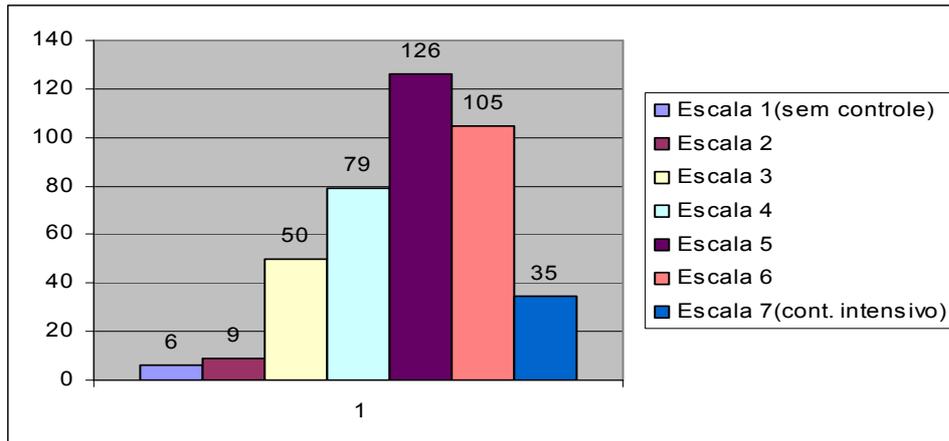


Gráfico 19 – Nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários

O Gráfico 20 (vinte) está relacionado a estratégia organizacional da empresa, onde a escala 1 (sem estratégias) apresentou um índice de 5%, a escala 7 (estratégia definida e aplicada) e a escala 5, apresentaram 19%. A escala 3 apresentou um resultado de 14%, seguida da escala 4, com 15%. A escala 6 apresentou um índice de 22%.

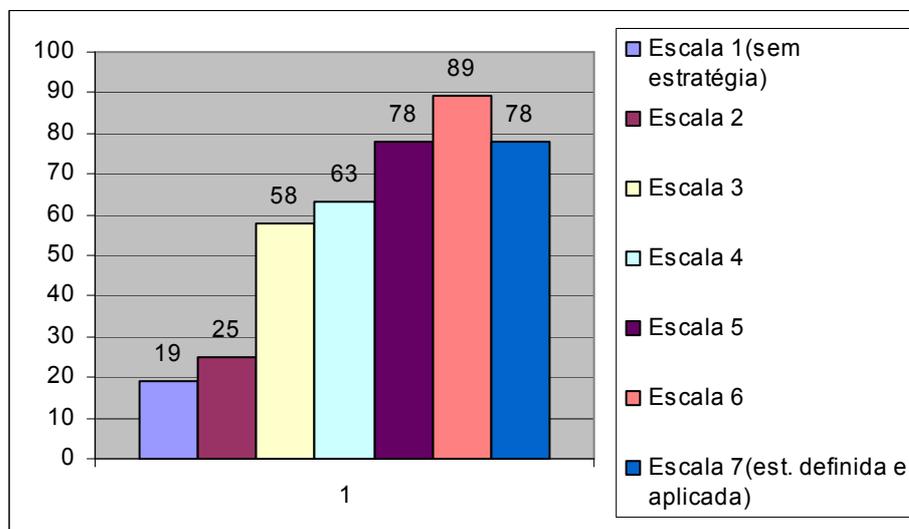


Gráfico 20 – Estratégia organizacional

O Gráfico 21 (vinte e um) está relacionado ao nível de investimentos em tecnologias e equipamentos nos últimos 3 anos, sendo que a escala 1 (nenhum investimento) apresentou um índice de 4% dos resultados e a escala 7 (grande) 19%. Destacam-se as escalas 5 e 6 com índices de 23% e 24% dos resultados.

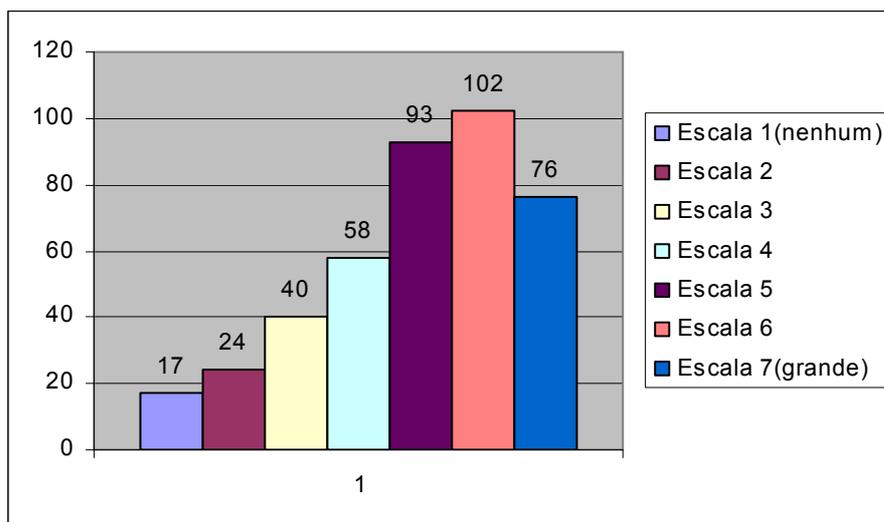


Gráfico 21 – Investimentos em tecnologias e equipamentos nos últimos 3 anos

O Gráfico 22 (vinte e dois) apresenta a posição da empresa em relação às concorrentes, onde a escala 1 (entre as últimas) apresentou um índice de 3% e a escala 7 (entre as líderes) um índice considerável de 40%. As escalas 4, 5 e 6 apresentaram os índices de 13%, 16% e 22%.

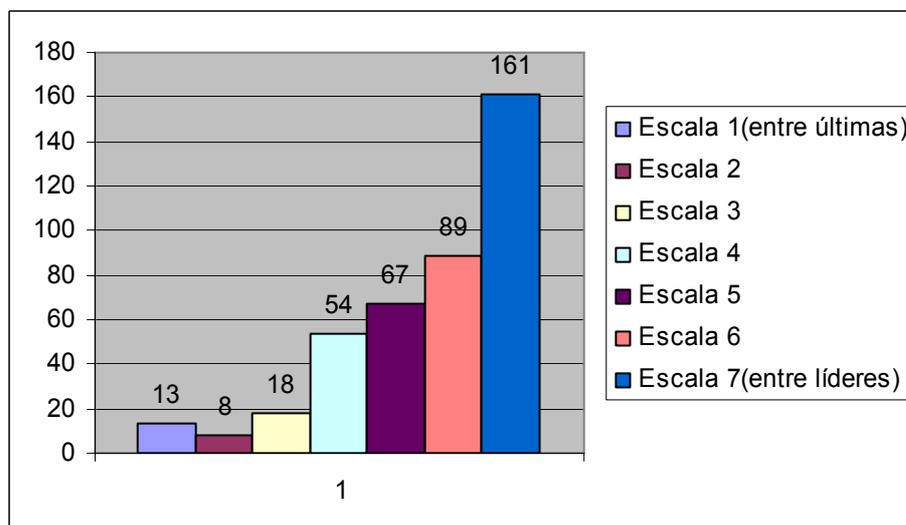


Gráfico 22 – Posição da empresa em relação aos concorrentes

O Gráfico 23 (vinte e três) está relacionado ao tempo de resposta a demanda do mercado, onde a escala 1 (lenta) e a escala 2 apresentam índices de 5% e a escala 7 (rápida), 14%. As escalas 3, 4, 5 e 6 apresentam os resultados de 10%, 19%, 23% e 24%.

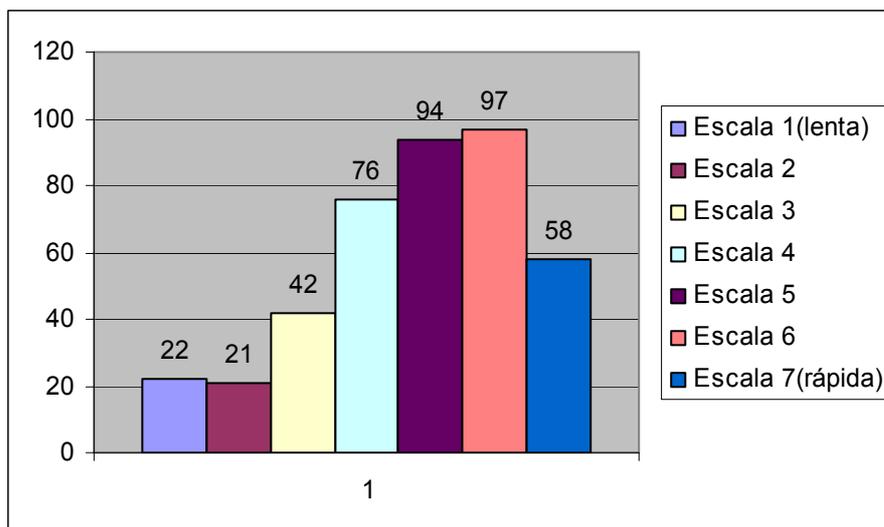


Gráfico 23 – Tempo de resposta a demanda do mercado

O Gráfico 24 (vinte e quatro) é caracterizado pela capacidade da empresa em se adaptar às mudanças do mercado, onde a escala 1 (nenhuma capacidade) apresentou um resultado de 2% e a escala 7 (forte capacidade de adaptação), 16%. A escala 5 se destacou por meio do resultado de 27%. As escalas 4 e 6 apresentaram os índices de 16% e 23%.

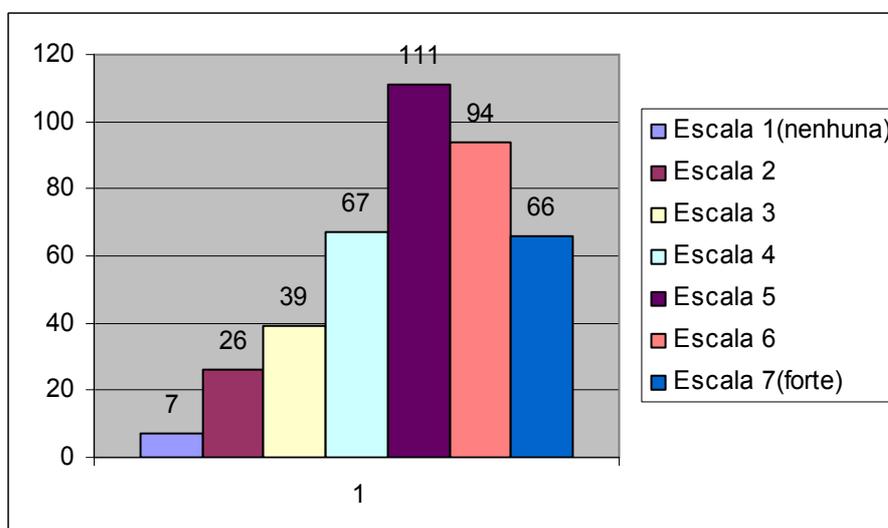


Gráfico 24 – Capacidade da empresa em se adaptar às mudanças de mercado

O Gráfico 25 (vinte e cinco) apresenta a tendência da empresa em relação às mudanças, sendo que a escala 1 (segue as mudanças) apresentou um resultado de 6% e a escala 7 (se antecipa as mudanças), 10%. As escalas 4, 5 e 6 apresentaram um resultado de 24%, 20% e 22%.

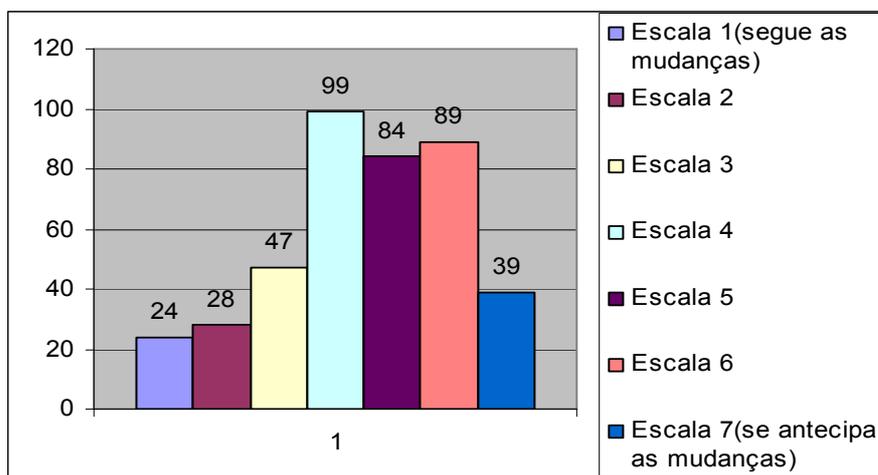


Gráfico 25 – Tendência da empresa em relação as mudanças

O Gráfico 26 (vinte e seis) está relacionado ao mercado de atuação da empresa, onde a escala 1 (estático) apresentou 3% dos resultados e a escala 7 (dinâmico), se destacou com um índice de 26%. As escalas 4, 5 e 6 apresentaram índices de 17%, 19% e 23%.

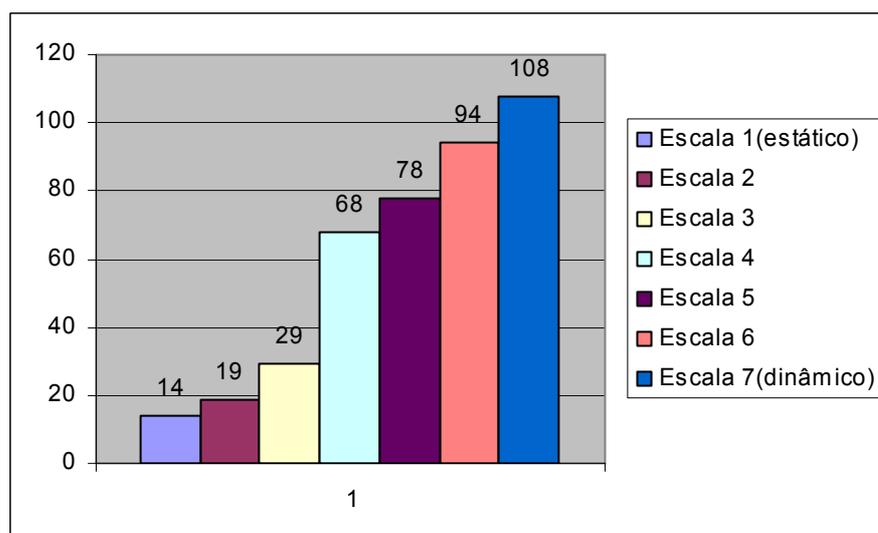


Gráfico 26 – Mercado de atuação da empresa

O Gráfico 27 (vinte e sete) é caracterizado pela relação entre os funcionários, onde a escala 1 (formal) apresentou um índice de 3% e a escala 7 (informal), 9%. As escalas 4, 5 e 6 apresentaram índices de 24%, 25% e 19%.

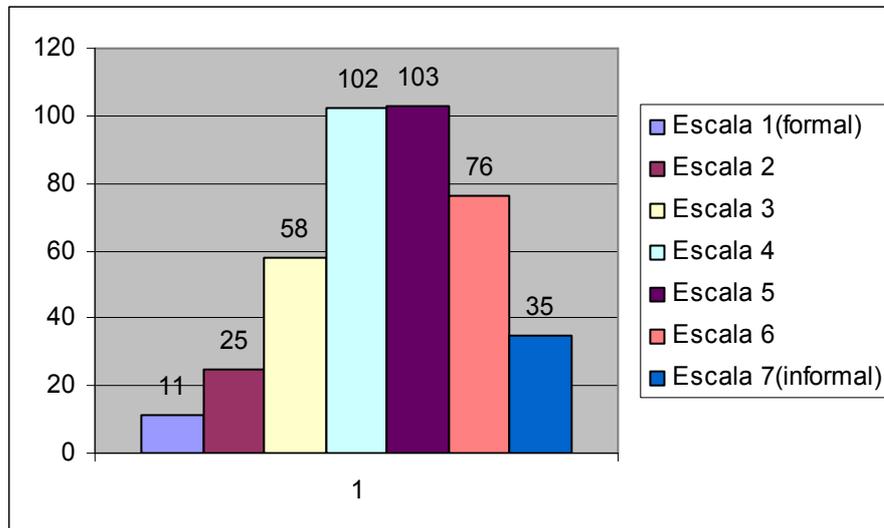


Gráfico 27 – Relação entre os funcionários

5.1.3 Nível de utilização dos métodos e técnicas de gestão

Os gráficos a seguir apresentam as respostas da quarta parte do questionário, sendo que a terceira parte fará parte de um outro trabalho de dissertação. Essas questões estão relacionadas aos métodos e técnicas de gestão da produção mais utilizados pelas organizações. O dados também foram tabulados em uma escala de 1 a 7, cada qual representando um método ou técnica, relacionados a seguir:

- nível 1= método ou técnica inexistente;
- nível 2= método ou técnica início da implantação;
- nível 3= método ou técnica utilizado parcialmente;
- nível 4= método ou técnica implantado e funcionando;
- nível 5= método ou técnica implantado e funcionando plenamente;
- nível 6= método ou técnica funcionando plenamente e estabilizado;

nível 7= método ou técnica plenamente utilizado com aperfeiçoamentos constantes.

O Gráfico 28 (vinte e oito) apresenta o sistema de custeio ABC, onde a inexistência do método se destaca claramente na escala 1, com 47% dos resultados e a escala 7 apresenta apenas 4%. As escalas 3, 4 e 6 apresentam os índices de 12%, 14% e 10%.

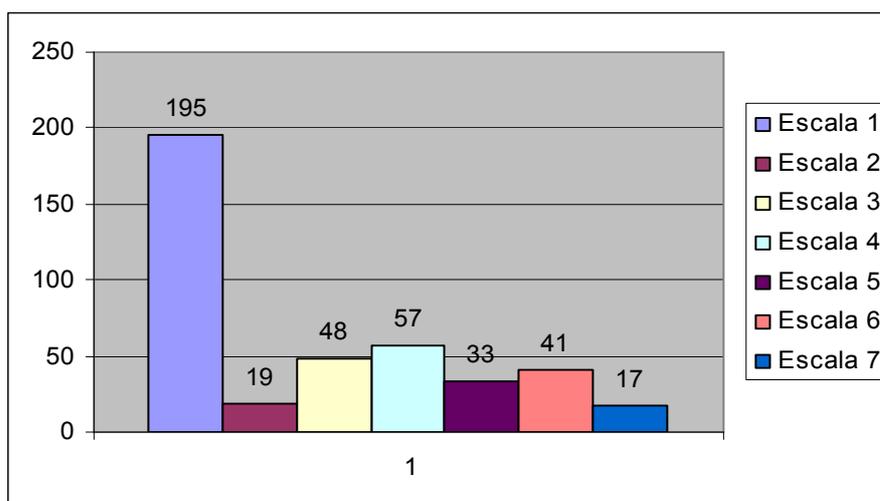


Gráfico 28 – Sistema de custeio ABC

O Gráfico 29 (vinte e nove) está relacionado ao método BSC, sendo que a escala 1 apresenta um índice considerável de 56%, o que também caracteriza a inexistência do método e a escala 7 apresenta um índice de apenas 6%.

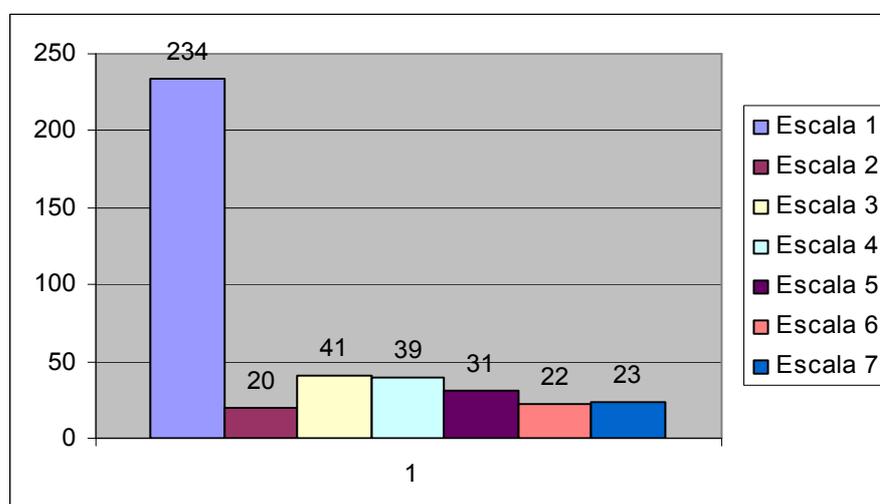


Gráfico 29 – Balanced Scorecard (BSC)

O Gráfico 30 (trinta) apresenta o sistema de gestão da qualidade total (TQM), sendo que a escala 1 novamente é dominante no resultado com 41% e a escala 7,9%. A escala 5 apresentou um índice de 13%, enquanto as escalas 3, 4 e 6, 10%.

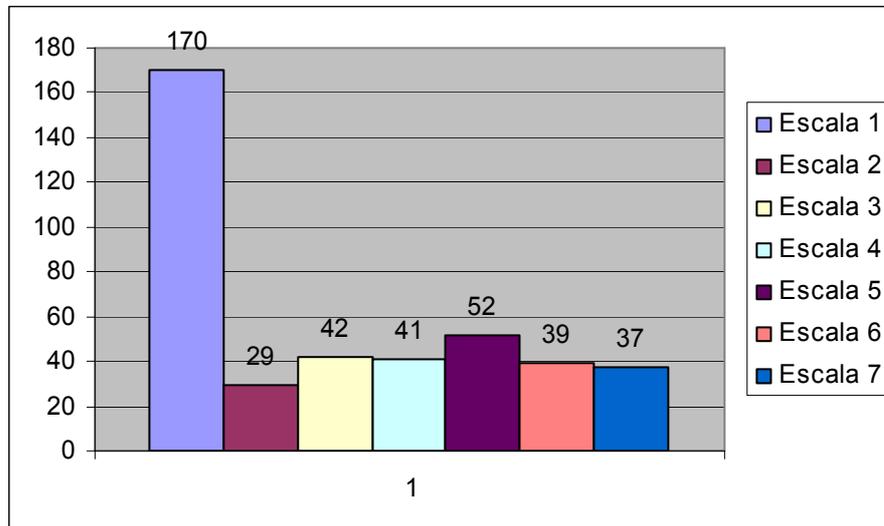


Gráfico 30 – Gestão da Qualidade Total (TQM)

O Gráfico 31 (trinta e um) está relacionado ao método FMEA, sendo que a escala 1 novamente apresentou um índice surpreendente de 54% e a escala 7 e 6, apenas 6%. A escala 4 apresentou um índice de 10%.

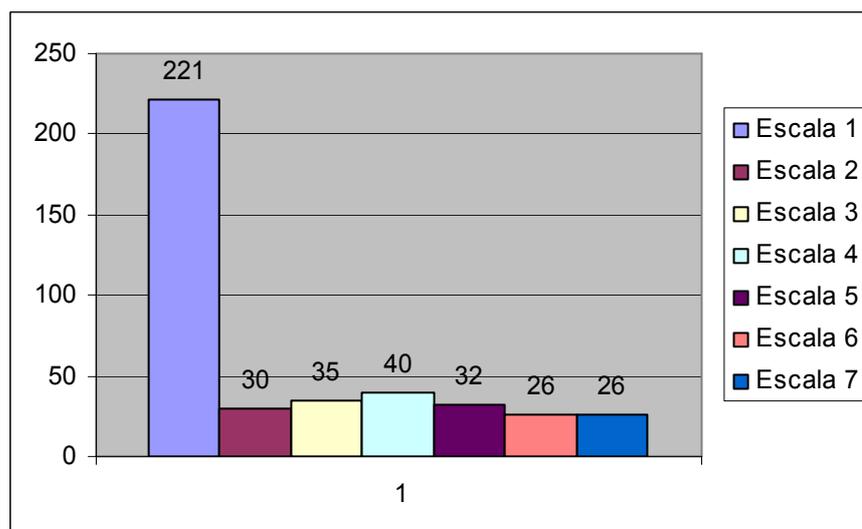


Gráfico 31 – Failure models effects analysis (FMEA)

O Gráfico 32 (trinta e dois) apresenta o controle estatístico do processo (CEP), onde a escala 1 apresentou um índice de 44% e a escala 7, 8%. A escala 4 apresentou um índice de 11% e as escalas e as escalas 5 e 6, 10%.

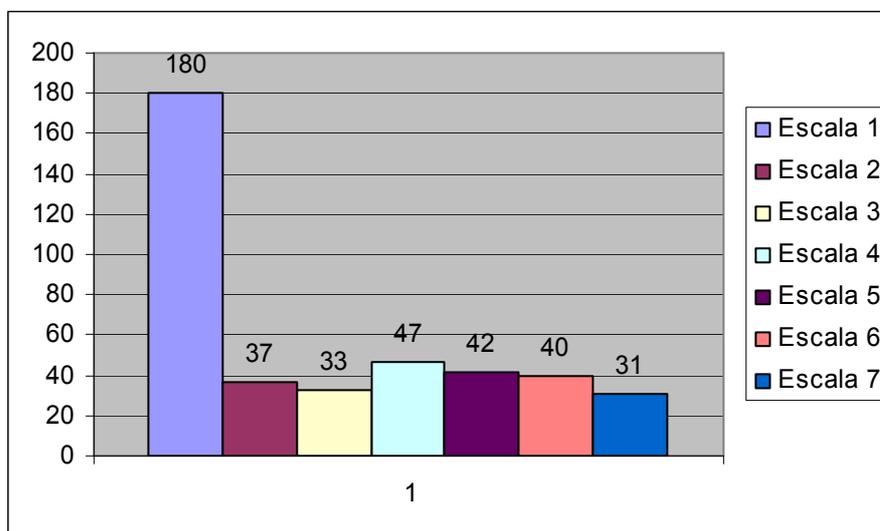


Gráfico 32 – Controle estatístico do processo (CEP)

O Gráfico 33 (trinta e três) está relacionado ao desdobramento da função qualidade (QFD), onde a escala 1 apresentou um índice de 51%, obtendo a maioria dos resultados e a escala 7 apenas 6%. A escala 3 apresentou um índice de 12% e a escala 4, 10%.

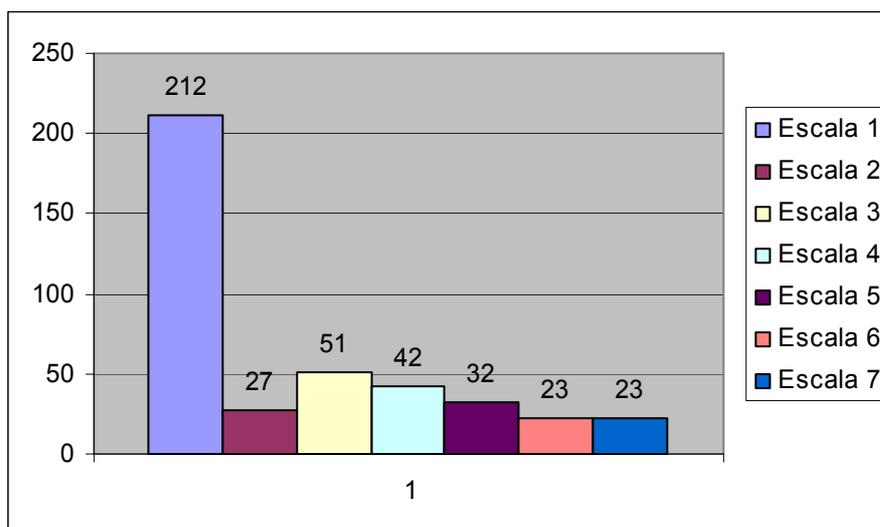


Gráfico 33 – Desdobramento da função qualidade (QFD)

O Gráfico 34 (trinta e quatro) é caracterizado pelo método de produção enxuta, sendo que a escala 1 apresentou um índice de 58% significando a inexistência do processo nas empresas pesquisadas e a escala 7, 6%. Os demais índices ficaram divididos quase da mesma forma entre as demais escalas.

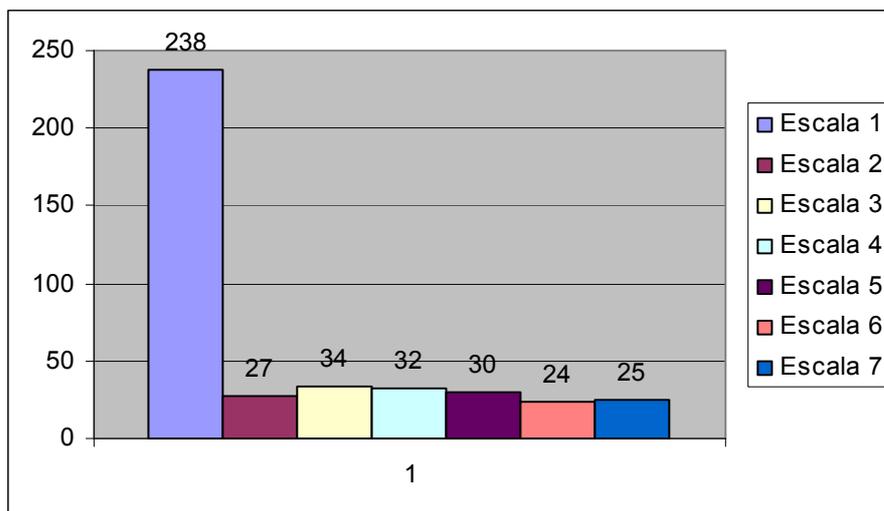


Gráfico 34 – Produção enxuta

O Gráfico 35 (trinta e cinco) está relacionado as normas de qualidade (ISO 9000 e 14000), onde a escala 1 apresentou um índice de 40% e a escala 7, 20%, notando-se uma utilização maior das normas de qualidade em relação aos outros métodos. A escala 6 apresentou um índice de 11%.

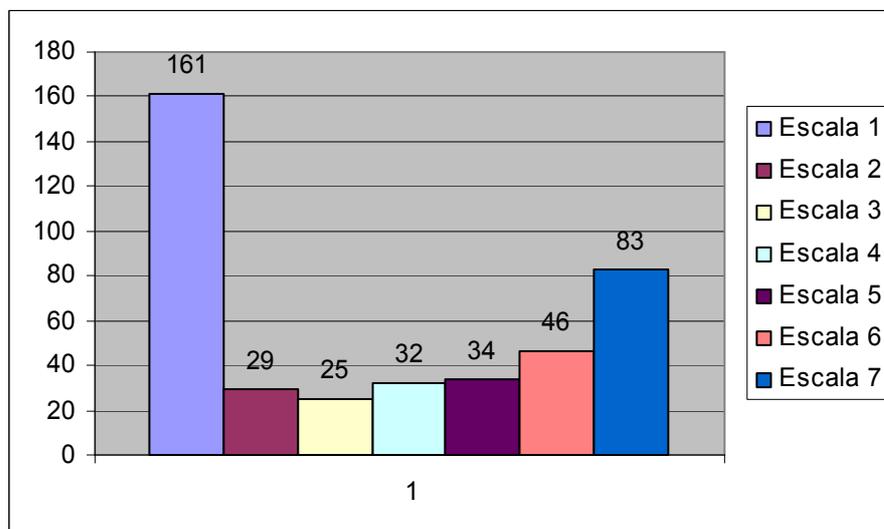


Gráfico 35 – Normas de qualidade (ISO 9000 e 14000)

O Gráfico 36 apresenta a manutenção produtiva total (TPM), onde a escala 1 apresenta um índice de 46% e a escala 7, 10%. A escala 4 apresentou um índice de 11%.

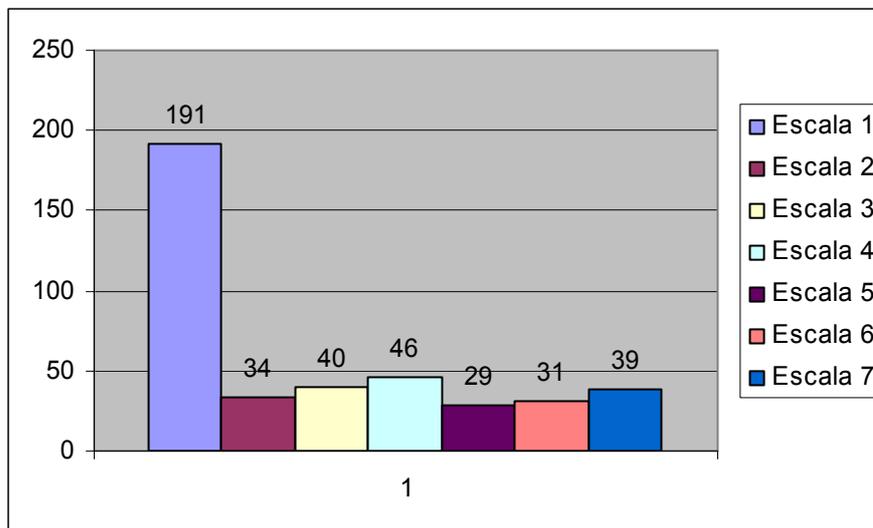


Gráfico 36 – Manutenção produtiva total (TPM)

O Gráfico 37 é caracterizado pelo método 5S/comportamentais e motivacionais, onde a escala 1 apresentou um índice de 33% e as escalas 7 e 6, 13%. Nesse caso nota-se uma utilização um pouco maior desses métodos.

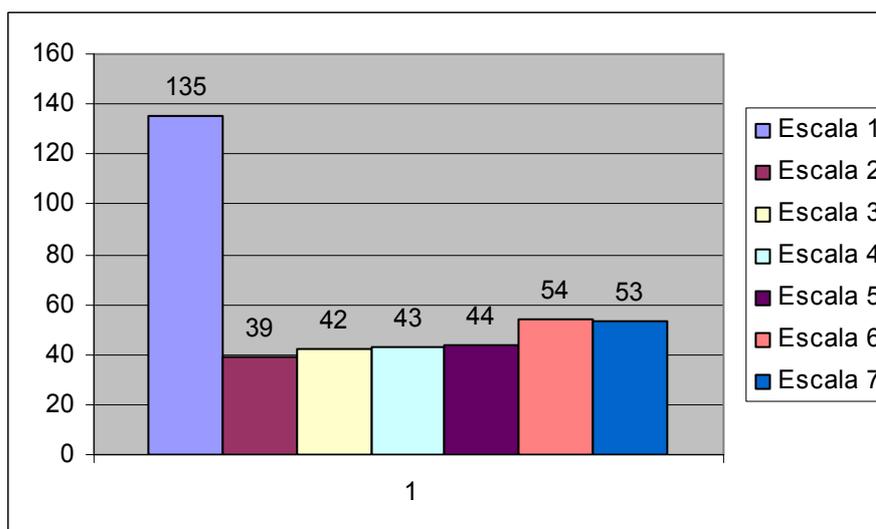


Gráfico 37 – 5S/métodos comportamentais e motivacionais

O Gráfico 38 (trinta e oito) apresenta o sistema ERP, sendo que a escala 1 apresentou um índice de 45% e a escala 7 de 11%.

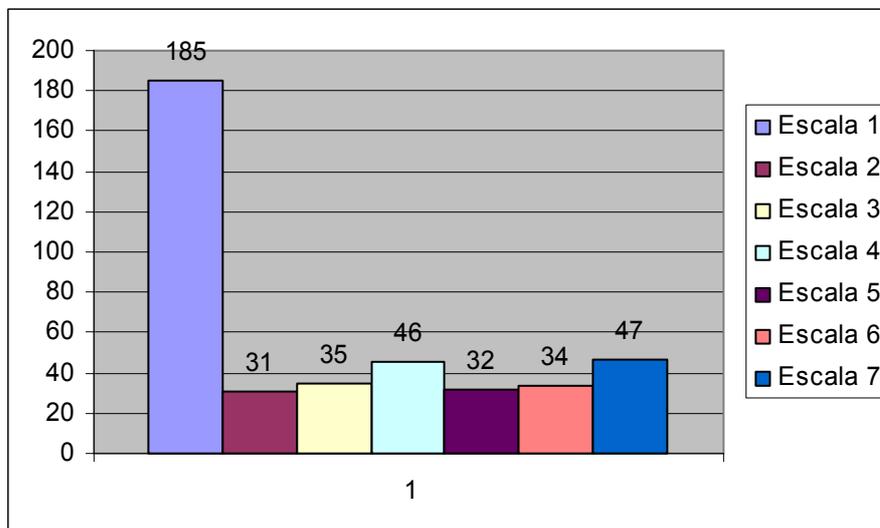


Gráfico 38 – Sistemas integrados de gestão (ERP)

O Gráfico 39 (trinta e nove) está relacionado ao sistema *just-in-time/kanban*, onde apresenta um índice surpreendente relacionado a escala 1 de 53% e a escala 7 de 8%.

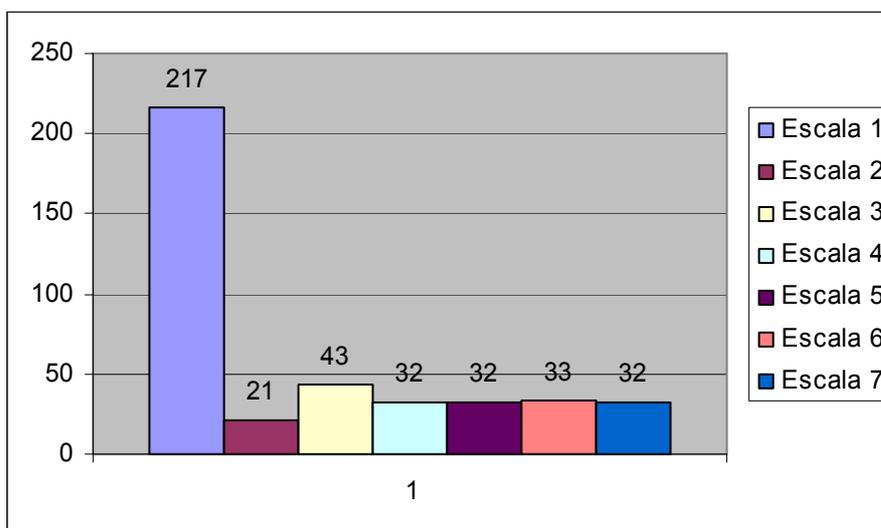


Gráfico 39 – Sistema just-in-time/kanban

O Gráfico 40 (quarenta) apresenta a utilização do benchmarking pelas organizações, sendo que a escala 1 apresentou um índice de 41% e a escala 7 de 8%. As escalas 4 e 5 apresentaram índices de 13% e a escala 6 de 11%.

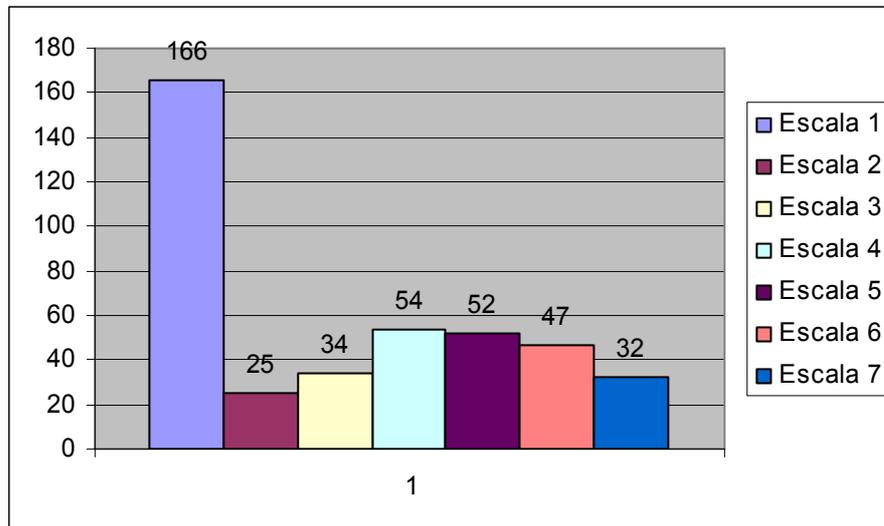


Gráfico 40 – Utilização de benchmarking

5.1.4 Análise geral dos resultados estatísticos

Por meio dos gráficos apresentados acima, torna-se mais visível os resultados da pesquisa, sendo que a existência da relação entre os métodos e técnicas de gestão da produção com os estágios de maturidade organizacional só foram comprovados por meio da utilização da análise fatorial. As empresas como mostradas no Gráfico 1, são de diversos segmentos sendo que 45% delas são caracterizadas pela fabricação de produtos e o restante da área de serviços e demais áreas.

Acredita-se que pelo fato de menos metade das empresas serem da área de fabricação de produtos, algumas de pequeno porte e localizadas em pequenas cidades do interior do Paraná, os resultados obtidos no nível de utilização dos métodos e técnicas de gestão da produção estiveram fortemente relacionados a não utilização de algumas técnicas apresentadas, pois a maioria delas exercem forte relação com os processos de fabricação e as demais áreas não as utilizam, o que

influenciou fortemente o resultado da pesquisa. Daí caracteriza-se a influência dos métodos e técnicas de gestão nos estágios de maturidade organizacional.

5.2 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo teve como objetivo apresentar uma análise mais detalhada da pesquisa realizada, através de gráficos e especificações das diferenças entre as empresas pesquisadas, pois acredita-se que somente a análise fatorial poderia dificultar o entendimento dos resultados apresentados.

Com os resultados apresentados graficamente, ficou mais fácil de visualizar os estágios de maturidade organizacional das empresas pesquisadas e o nível de utilização dos métodos e técnicas utilizadas na gestão da produção, pois através disso, as empresas analisadas poderão identificar em que estágio estão e quais as estratégias que poderão adotar para serem mais competitivas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo foi desenvolvido levando-se em conta às considerações finais e recomendações levantadas por meio da pesquisa desenvolvida. As considerações finais foram obtidas por meio dos objetivos apresentados na pesquisa, da revisão bibliográfica e dos dados obtidos nas empresas pesquisadas. Nesse capítulo também serão apresentadas sugestões para trabalhos futuros, com base nas abordagens principais desenvolvidas nesse trabalho.

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Está claro para as organizações que as mudanças são constantes e precisam ser acompanhadas, pois seu ciclo de vida está relacionado diretamente aos estágios de maturidade e aos métodos e técnicas utilizados, o que implicará no seu amadurecimento com o passar do tempo. Para isso, precisam utilizar estratégias competitivas focadas em uma forte implementação, o que fará com que o sistema funcione.

Em um ambiente turbulento onde as mudanças ocorrem de maneira desenfreada, saber identificar o estágio de maturidade em que a organização se encontra é essencial para realizar as mudanças necessárias para o seu funcionamento .

Analisando a organização de acordo com o ponto de vista funcional, vê-se que ela reage de acordo com as mudanças. Sendo assim, a integração da organização com seus processos torna-se uma estratégia competitiva em relação a seus concorrentes, pois por meio de um planejamento e controle adequados, a organização reagirá de forma eficaz às mudanças.

Para se conseguir alcançar o objetivo desse trabalho, foram levados em consideração alguns aspectos. A princípio, foram abordados os problemas existentes quanto às mudanças organizacionais, o quanto é importante e o quanto a organização depende delas para gerenciar seus processos. As restrições às mudanças farão com que a organização fique enraizada as velhas práticas

gerenciais, tendo assim seu ciclo de vida reduzido. Outro fator importante é o planejamento e controle das operações que tem como objetivo monitorar os processos e fazer com que a organização atinja suas metas de forma eficiente e eficaz, gerando produtos e serviços de qualidade.

Verificou-se que apresentar somente os conceitos existentes na literatura poderiam deixar lacunas no trabalho e resolveu-se então utilizar como instrumento de sondagem um questionário que foi respondido por 410 empresas de pequeno, médio e grande porte, de diversos segmentos, da região Sul. Apesar de algumas afirmações dizerem que existe uma relação entre métodos e técnicas de gestão da produção e estágios de maturidade, nada havia sido feito nada a respeito, apenas trabalhos relacionados a definição de modelos de ciclo de vida organizacional. Sendo assim, com a aplicação do questionário e tabulação dos dados por meio da análise fatorial, comprovou-se que essa relação existe e que as organizações somente sobrevivem quando sabem identificar em que estágio estão, relacionando-os aos seus métodos de gestão, pois a necessidade de mudança é cada vez mais vital.

Depois de respondido o problema da pesquisa, foi realizada uma análise estatística, discriminando alguns fatores essenciais para que as empresas conheçam sua maturidade e o nível de seus processos e métodos de gestão, com o objetivo de desenvolvimento de novas técnicas de melhoria para adequação no mercado.

Os gráficos da análise estatística mostram que os métodos e técnicas de gestão apresentados no questionário têm um índice muito baixo de aplicabilidade, devido a maioria das empresas respondentes serem da área de prestação de serviços, de pequeno porte e de cidades que estão em desenvolvimento no Norte do Paraná, o que justifica esse resultado. Mas vê-se também que as empresas estão percebendo a necessidade da utilização de novas técnicas até então desconhecidas como fator de competitividade, pois apesar dos níveis de aplicação serem considerados baixos, já estão sendo praticados.

Acredita-se que o objetivo geral da pesquisa foi cumprido e os resultados apresentados fornecem consistência para novas pesquisas relacionadas à área.

6.2 CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Uma das contribuições desse trabalho foi a realização do estudo dos modelos de maturidade e dos métodos e técnicas de gestão da produção, apresentando uma relação existente entre eles e seus estágios de maturidade organizacional, pois os estudos realizados na área referem-se apenas aos níveis de estágios de maturidade e definições de modelos. Este estudo também contribuiu para a área da manufatura, pois apresentou os métodos e processos mais utilizados pelas organizações como vantagem competitiva.

Os resultados apresentados pelo questionário aplicado nas empresas como instrumento de sondagem podem ser utilizados como referência pelas mesmas para identificação dos níveis em que seus processos se encontram e também como identificação dos estágios de maturidade que a organização apresenta, podendo ser referência de mudanças para melhoria de seus métodos e processos.

As organizações devem estar atentas a velocidade com que as mudanças acontecem, pois necessitam adequar seus métodos e processos de acordo com a realidade do mercado e o seu sucesso está relacionado a implementação de estratégias voltadas a melhoria dos processos e as necessidades dos clientes.

6.3 LIMITAÇÕES DE PESQUISA

Pode-se apresentar como uma limitação da pesquisa o fato de que se notou que algumas pessoas responderam o questionário sem saberem o verdadeiro significado do assunto, devido ao desconhecimento de alguns métodos e técnicas utilizados na gestão da produção. Algumas empresas não utilizavam formalmente algumas abordagens em seus processos, o que dificultou a análise dos dados e limitou as conclusões desse estudo.

Outra limitação que pode ser considerada é a de uma pequena parte das empresas pesquisadas serem de pequeno porte e estarem localizadas em cidades menores do Sul. Acredita-se que se a pesquisa fosse destinada a grandes empresas

somente, o nível de utilização dos métodos e técnicas de gestão da produção seria muito maior.

6.4 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Um trabalho de pesquisa contribui com novas idéias que possam explorar outras áreas e a presente dissertação despertará esse aspecto. Apesar de algumas limitações impostas, outras relações poderão ser feitas entre os métodos e técnicas de gestão da produção e estágios de maturidade, pois é um tema muito importante que pode definir estratégias de desenvolvimento da organização.

O que poderia ser abordado em trabalhos posteriores seria o aprofundamento do estudo dos modelos de maturidade e dos métodos e técnicas de gestão da produção, citando outros autores, outros modelos existentes e outros métodos e técnicas que não foram abordados nesse estudo.

Um outro método que poderia ser apresentado como análise dos resultados seria a análise de agrupamentos ou “*clusters*” que é uma técnica multivariada que tem como objetivo agregar objetos com base nas características que possuem. Essa técnica poderá agrupar alguns grupos de empresas do mesmo ramo de negócios e levantar características semelhantes às mesmas.

Uma última recomendação está relacionada ao desenvolvimento de uma pesquisa com base nos modelos de maturidade, com o objetivo de definir um modelo geral como referência às organizações.

REFERÊNCIAS

ABCQ. **Associação Brasileira de Controle de Qualidade**. Disponível em: <<http://www.abcq.com.br>>, acesso em: 22/05/2008.

ABREU, Aline França de; REZENDE, Denis A. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. São Paulo: Atlas, 2000.

ADIZES, Ichak. **Os ciclos de vida das organizações**: como e porque as empresas crescem e morrem e o que fazer a respeito. São Paulo: Pioneira, 1998.

_____. **Os ciclos de vida das organizações**: como e por que as empresas crescem e morrem e o que fazer a respeito. São Paulo: Pioneira, 1990.

ALBERTÃO, S. E. **ERP: sistemas de gestão empresarial**: metodologia para avaliação, seleção e implantação. São Paulo: Iglu, 2001.

ALLEGRETTI, Rogério D. F.; ANDREOLLA, Nadir. **Plano de negócios**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1998.

ALLIPRANDINI, D.H.; TOLED, J. C. **Sistemas de gestão da qualidade**. São Carlos, GREDEQ, 1993.

ATKINSON, A; KAPLAN, R. S; YOUNG, S. M. **Contabilidade gerencial**. São Paulo, Atlas: 2000.

BABBIE, E. **Método de pesquisa de survey**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

BASIL, Douglas Constantine; COOK, Curtis W. **The management of change**. Maidenhead: Macgraw-Hill, 1974.

BECKHARD, R. R. **Organizational Transitions**, New York , **Addison Wesley**: 1987.

BELOQUIM, A. ; CUNHA, N. C. V. . **Trabalhador de Conhecimento e Sociedade da Informação: Anais do XIV SIMPEP Simpósio de Engenharia da Produção**, 2007.

BERCHET, C.; HABCHI, G.: The implementation and deployment of an ERP system: An industrial case study – **Computers and Industry** 56, 2005.

BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual do empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas**. São Paulo: Atlas, 2003.

BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. **Metodologia da pesquisa e a engenharia de produção**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: 1998.

BERTO, L. H. Balanced Scorecard: uma nova ferramenta de gestão. Curitiba. **Revista da FAE**. n.1/2, p.17-23, jan./dez.: 1998.

BONOMA, Thomas V. - Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and Process. **Journal of Marketing Research**, Vol. XXII, May, 1985.

BROWN, S. Manufacturing strategy, manufacturing seniority and plant performance in quality. **International Journal of Operations e Production Management**, p. 565-587, v. 18, n. 6, 1998.

CAIÇARA JUNIOR, Cícero. **Sistemas integrados de gestão – ERP: uma abordagem gerencial**. 2ª edição, Curitiba: Ibpex: 2007.

CASSAROTTO, F. N.; FAVARO, J.; CASTRO, J. E. E. **Projetos: engenharia simultânea**. São Paulo. Atlas:1999.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHING, H. Y. **Gestão baseada em custeio por atividades: Activity Based Management**. São Paulo, Atlas:2001.

CHRISTENSEN, C. ROLAND; SCOTT, BRUCE R., Review of Course Activities, **IMEDE**, Lausanne, 1964.

CHURCHILL, N. C.; LEWIS, V. L. The five stages of small business growth. **Havard Business Review**, V. 61, n.3, 1983.

CLAUSING, D. (1994). Better decisions. In: Total quality development: a step-by-step guide to worldclass concurrent engineering. 2. ed., Nova Iorque, **The American Society of Mechanical Engineers**. Cap. 3, p. 60-73. (t: 322)

COGAN, S. **Activity Based Costing (ABC)**: a poderosa estratégia empresarial. São Paulo, Pioneira: 1994.

COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP (enterprise resource planning)**: um enfoque de longo prazo. São Paulo, Atlas: 2001.

CORIAT, B. **Pensar pelo avesso**: o modelo japonês de trabalho e organização. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just-in-time, MRPII e OPT**: um enfoque estratégico. São Paulo, ATLAS, 1996.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**. São Paulo: Futura, 1998.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N.J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção**. 3ª ed. Porto Alegre, Bookman, 2001.

DEGEN, Ronald. **O empreendedor**: fundamentos da iniciativa empreendedora. São Paulo:Mc Graw Hill, 1984

DI DOMÊNICO, G. B. **Implantação de um sistema de custos baseado em atividades em um ambiente industrial**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica, UNICAMP) Outubro, 1994.

DIETER, G. E., Engineering Design, **McGraw-Hill**, Inc. New York: 1991.

Elementos Chaves do TQM. Disponível em: <<http://www.isisigma.com>> Acesso em 22/05/2008.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

Framework de um sistema ERP. Disponível em: <<http://www.cbsconsulting.com.br>> Acesso em 01/08/2008.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8ª Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002

GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em Pesquisa Social**. 3ª ed. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.

GREINER, L. E. Evolution and revolution as organizations grow. **Harvard Business Review**, V. 50, n. 4, 1972.

_____. Evolution and revolution as organizations grow. **Harvard Business Review**. May./June. 1998.

HAIR JR., Joseph F.; ANDERSON, Rolphr E. ; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. **Multivariate Data Analysis**. 5ª. ed. **Prentice-Hall**, 1998.

_____. **Análise multivariada de dados**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, Joseph, Jr; BABIN, Barry; MONEY, Arthur, H.; SAMOUEL, Philip; **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookmann, 2005.

HANKS, Steven H. et al. Tightening the life-cycle construct: a taxonomic study of growth stage configurations in high-technology organizations; **Entrepreneurship theory and practice**; vol. 18 (2) 1994.

HARARI, O. Let's end the program-of-the-month syndrome (approaching change as focused process, not as collage of programs). **Management Review**, New York, v. 80, n. 8, p. 46, Aug. 1991.

HARRINGTON, H. James. **Gerenciamento total da melhoria contínua**. São Paulo: Makron Books, 1997.

HERZOG, J. P. People: the critical factor in managing change. **Journal of Systems Management**. Cleveland, v. 42, n. 3, p. 6-11, Mar. 1991.

HIRATA, H. S. **Sobre o “modelo” japonês:** automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho. 1ª ed. São Paulo: Edusp. 1993.

HYPOLITO, C. M.; PAMPLONA, E. de O. Sistemas de gestão integrada: conceitos e considerações em uma implantação. **ENEGEP**, 19. Rio de Janeiro: IEM/DPR, 1999. Disponível em: <<http://www.iem.efei.br/edson/download/arterp.pdf>> Acesso em julho: 2008.

KAPLAN, R.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação:** Balanced Scorecard. Rio de Janeiro, Campus: 1997.

_____**The Balanced Scorecard. Measures that drive performance – Harvard Business Review** – Jan/Fev 1992.

_____**Organização Orientada para a estratégia:** The strategy – focused organization. Rio de Janeiro, Campus: 2001.

KAPLAN, R. S. ATKINSON, A. A. **Contabilidade Gerencial.** São Paulo: Atlas, 2000.

KAUFMANN, Luiz. **Passaporte para o ano 2000** : como desenvolver e explorar a capacidade empreendedora para crescer com sucesso até o ano 2000. São Paulo: Makron: McGraw-Hill, 1990.

KELLER, G.; TEUFEL, T. “SAP R/3 Process-Oriented Implementation”; Addison Weley Longman; **Harlow**; England; 1998.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais:** um tratamento conceitual. São Paulo: EPU, 1979.

KIMBERLY, J. R.; MILES, R. The organizational life cycles. San Francisco: **Jossey-Bass**, 1980.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 3ª ed. Rev. e ampliada. São Paulo: Atlas, 1991.

_____**Fundamentos de metodologia científica.** 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LAPA, Reginaldo Pedreira. **Praticando os 5 sentidos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

LEONE, G. S. G: **Curso de contabilidade de custos**. 1ª ed., Atlas, 1997.

LEVIN, J.; FOX, J. A. **Estatística para Ciências Humanas**. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

LIPPITT, G. L.; SCHMIDT, W. H. Crises in a developing organization. **Harvard Business Review**, v. 45, p. 102-112, 1967.

MACEDO, José Ferreira. **Uma metodologia para verificação do ciclo de vida das organizações, com estudo de caso**. Dissertação. Programa de pós-graduação em engenharia da produção. Florianópolis : UFSC, 1993.

MACHADO-DA-SILVA, C. L.; VIEIRA, M. M. F.; DELLAGNELO, E. H. Ciclo de vida, controle e tecnologia: um modelo para análise das organizações. **Organizações e Sociedade**, v. 5, n. 11, 1998.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANZO, Abelardo J. **Manual para lá preparación de monografias: uma guia para presentar informes y tesis**. Buenos Aires: Humanitas, 1971.

MAROCO, João. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 1ª Ed. Lisboa: Sílabo, 2003.

MARQUES, Antônio Carlos F. **Deterioração organizacional: como detectar e resolver problemas de deterioração e obsolescência organizacional**. São Paulo: Makron Books, 1994.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2001.

_____ **Administração da produção**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MARTINS, R. A. **Flexibilidade e Integração no Novo Paradigma Produtivo Mundial: Estudos de Casos**. São Carlos. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 1993.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1993. v.1.

_____ **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1993. v.2.

MATTOS, João Roberto Loureiro de; GUIMARÃES, LEONAM DOS SANTOS. **Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MCGUIRE, Joseph W., Factors Affecting the Growth of Manufacturing Firms. **Bureau of Business Research**, University of Washington, Seattle, 1963.

MILLER, Danny; FRIESEN, Peter. Alongitudinal study of the corporate life cycle. **Management Science**, v. 30, n. 10, out/1984.

MONDEN, Y. **Sistema Toyota de Produção**. São Paulo, IMAM, 1984.

MOUNT, J., ZINGER, J., FORSYTH, G. R. Organizing for development in the small business. **Long Range Planning**, 1993.

NAKAGAWA, M. **ABC: custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1995.

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

NORUSIS, Marija J. SPSS for windows, professional statistics, **SPSS inc.**, Chicago, 1993.

NUNNALLY, J. C. Psychometric Theory. United States of America: **McGraw-Hill**, 1967.

OAKLAND, John. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

O' BRIEN, James. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2003.

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

OHNO, T. Toyota Production System - beyond large-scale production. **Portland: Productivity**, Inc, 1988.

OLIVEIRA, C. B. M.; ROZENFELD, H. (1997). Desenvolvimento de um módulo de FMEA num sistema comercial de CAPP. (CD ROM). In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17., Gramado, 1997. **Anais**. Porto Alegre, UFRGS. (t :662).

OWEN, MAL. SPC and Continuous Improvement. 1ª ed. USA: **IFS Publications**, 1989.

PALADY, Paul. **FMEA**: análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram. São Paulo: IMAM, 1997.

PAMPLONA, E.: A obtenção de direcionadores de custos adequados: o ponto crucial do custeio baseado em atividades. Proceedings do 14º **ENEGEP**, João Pessoa, outubro de 1994.

PASCOTTO, Hilson; MACHADO, Hilka Pelizza Vier. Dificuldades de pequenas empresas do setor de serviços securitários nos primeiros anos de vida. **Revista eletrônica de gestão organizacional**. V.4, n.1, jan./Abr, 2006.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. Survey research in management information systems, an assesment. **Journal of Management Information System**, v. 9, n.4, 1993.

QUINN, R. E.; CAMERON, K. Organizational life cycles and shifting criteria of effectiveness: some preliminary evidence. **Management Science**, v. 29, n. 1, p. 33-51, 1983.

RAMOS, Alberto Guerreiro. **A nova ciência das organizações**: uma reconceituação da riqueza das nações. Rio de Janeiro: FGV, 1981.

RAPOSO, Mário Lino Barata; FERREIRA, João José de Matos. **Estudo e desenvolvimento de uma taxonomia de estágios de ciclo de vida das pequenas e médias empresas**. Covilhã, novembro, 1997.

RAYMOND M. in and Start Sleeman, "ISO 14000: Where To From Here?" **Pipeline and Gas Journal**, Maio 1997, p.28.

ROOKE, D.; TORBERT, W. R. Organizational transformation as a function of CEO's developmental stage. **Organization Development Journal**, v. 16, n. 1, p. 11-28, 1998.

SCOTT, M.; BRUCE, R. Five stages of growth in small business. **Long Range Planning**, Great Britain, V. 20, 1987.

SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

_____. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2ª ed. São Paulo: E.P.U., 1987.

SENGE, P.; KLEINER, A.; ROBERTS, C.; ROSS, R.; ROTH, G.; SMITH, B. **A dança das mudanças**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SHINGO, S. A Study of the Toyota Production System - from an industrial engineering viewpoint. **Portland: Productivity Press**, 1989.

SIBBET. D. Archetypes of Sustainability: Toward a Hopeful Paradigm of Organization Development. **OD Practitioner**, v. 35, n.3, p. 10-15, 2003.

SILVA, Machado da; DELLAGNELO, Clóvis L.; VIEIRA, Eloise H. L.; F. M. MARCELO. Tecnologia e ciclo de vida organizacional: um quadro de análise. In: XVI Encontro Anual da ANPAD. Rio Grande do Sul. **Anais**. Salvador: ANPAD. v.5, 111-125, 1992a.

SKINNER, W. Manufacturing – missing link in corporate strategy. **Harvard Business Review**, v. 47, n. 3, p. 136-145, 1969.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura**. São Paulo: Atlas, 1993.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARRINSON, C.; JOHNSTON, R.: **Administração da Produção**. São Paulo, Atlas, 1997.

_____ **Administração da produção**. São Paulo. Atlas, 1999.

SLACK, N.; LEWIS, M. Operations Strategy. Upper Saddle River, NJ, **Prentice Hall**, 2002.

_____ Operations Strategy. New York: **Prentice Hall**, 2001.

SOUSA, G. W. L.; GROESBECK, R. L. Enterprise Engineering: Managing Dynamic Complexity and Change at the Organizational Level. Proceedings of the 2004 **American Society for Engineering Management Conference**, out, 2004.

SPSS. Help on-line do SPSS. v.13. **SPSS**, Inc. 2004.

STAMFORD, P. P. ERP: prepare-se para esta mudança. Recife: Ed. da **UFPE**, 2000.

STEINMETZ, LAWRENCE L., Critical Stages of Small Business Growth: When They Occur and How to Survive Them, **Business Horizons**, 1969.

TOURION, C. **Aprendendo com os erros**. Gestão Empresarial Magazine, ago./out. 1999. Disponível em <<http://www.sit.com.br/SeparataGTI009.htm>> Acesso em: julho 2008.

TRUJILLO FERRARI, Alfonso. **Metodologia da ciência**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

TULL, D. S. e HAWKINS, D. I. - Marketing Research, Meaning, Measurement and Method. **Macmillan Publishing Co.**, Inc., London, 1976.

VAN DE VEN, A. H.; POOLE, M. S. Explaining development and change in organizations. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 3, p. 510-540, 1995.

VASCONCELOS FILHO, P.; PAGNONCELLI, D. **Construindo estratégias para vencer**: um método prático, objetivo e testado para o sucesso da sua empresa. Rio de Janeiro : Campus, 2001.

WARNECKE, H. J., HÜSER, M. - Lean production - **International Journal of Production Economics**, Vol. 41, pp. 37-43, 1995.

WOMACK, J. P; JONES, D.T; ROSS,D. **A máquina que mudou o mundo**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

WOOD JR. Thomaz (coordenador). **Mudança organizacional**: aprofundando temas atuais em administração de empresas. São Paulo: Atlas, 1995.

YIN, Robert K. - Case Study Research - Design and Methods. **Sage Publications Inc.**, USA, 1989.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE

APÊNDICE A: Questionário para avaliar a relação Maturidade X Desenvolvimento dos processos X Métodos de gestão em organizações empresariais.

Caro entrevistado, somos pesquisadores do **Programa de Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas da PUCPR** e fazemos parte do grupo de pesquisa de Concepção e desenvolvimento de produtos e sistemas.

O presente questionário será utilizado para o **levantamento de informações relativas ao nível de maturidade das organizações em relação aos processos de gestão e métodos utilizados**. As informações obtidas serão utilizadas, **única e exclusivamente para fins acadêmicos**, ficando a **identidade da empresa e do entrevistado guardadas em absoluto sigilo**.

O tempo médio para o **preenchimento do questionário é de 20 minutos**. **Não há respostas corretas ou incorretas, somente respostas mais adequada para a organização analisada**. Por isso, reflita cuidadosamente e opte pela resposta que melhor expresse a situação.

Desde já, agradecemos a sua colaboração;

Alfredo Iarozinski Neto (alfredo.neto@pucpr.br)
 Luci Michelin Lohmann (luci.michelon@pucpr.br)
 Rosemary Aparecida Martins Roberto (meire@feati.com.br)

Parte 1 – Identificação do perfil da organização e do entrevistado.

Nome da empresa:		Setor:	Ano de fundação:
Tipo de constituição: <input type="checkbox"/> Limitada <input type="checkbox"/> SA capital fechado <input type="checkbox"/> SA Capital aberto <input type="checkbox"/> Capital Misto <input type="checkbox"/> Estatal <input type="checkbox"/> Outro _____		Tipo de administração: <input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> Profissional <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/> Outro _____	Número de funcionários no Brasil: _____ Na unidade Analisada: _____ No Mundo: _____
Tipo de produção: <input type="checkbox"/> Sob encomenda <input type="checkbox"/> Produção seriada <input type="checkbox"/> Seriada em lotes <input type="checkbox"/> Contínua <input type="checkbox"/> Outros _____			Cidade:
Cargo que você ocupa na empresa: <input type="checkbox"/> Direção <input type="checkbox"/> Gerência <input type="checkbox"/> Chefia <input type="checkbox"/> Supervisão <input type="checkbox"/> Operação <input type="checkbox"/> Outros _____			Há quantos anos trabalha na empresa:
Qual a área em que você trabalha? <input type="checkbox"/> Administrativa <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Financeira <input type="checkbox"/> Contábil <input type="checkbox"/> Recursos Humanos <input type="checkbox"/> Produção <input type="checkbox"/> Engenharia / desenvolvimento <input type="checkbox"/> Outro _____			
Caso você queira receber os resultados da pesquisa informe seu e-mail:			

Parte 2 – Características da organização.

Uma série de **características de uma organização empresarial** são mostradas abaixo. Observe que **cada característica tem o seu oposto**. Leia cada característica e **classifique sua organização de acordo com o número da escala** que você acha mais adequada. Preencha todas as respostas tentando ser o mais imparcial possível.

1	Qual o nível de centralização da estrutura organizacional da empresa?	Centralizada	1	2	3	4	5	6	7	Descentralizada
2	Qual o nível de formalização dos cargos/funções ?	Sem formalização	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente formalizada
3	Qual o nível da formação dos funcionários ?	Sem formação	1	2	3	4	5	6	7	Maioria com formação superior e Pós-Graduação
4	Qual a quantidade de horas de treinamento dos funcionários por ano?	Sem treinamento	1	2	3	4	5	6	7	Média superior a 12 dias por ano
5	Qual o nível de formalização das atividades e processos ?	Sem formalização (realizada de maneira intuitiva)	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente formalizada (padronização total do processo)
6	Qual o grau de autonomia dos funcionários ?	Sem autonomia	1	2	3	4	5	6	7	Autonomia total
7	Qual o nível de polivalência dos funcionários ?	Realiza uma única atividade	1	2	3	4	5	6	7	Multi-atividades
8	Quantos níveis de hierarquia existem na empresa?	Sem hierarquia	1	2	3	4	5	6	7	Muito Hierarquizada
9	Qual o nível de integração entre os processos ?	Baixo	1	2	3	4	5	6	7	Muito alto
10	Qual a taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 anos ?	Zero	1	2	3	4	5	6	7	> 20 % ao ano
11	Como você classifica o estilo de gestão da empresa ?	Autocrática	1	2	3	4	5	6	7	Democrática
12	Qual o nível de cooperação entre os funcionários ?	Sem cooperação	1	2	3	4	5	6	7	Cooperação total
13	Qual o nível de interação (troca de informações formais e informais) entre os funcionários?	Sem troca de informações	1	2	3	4	5	6	7	Intensa troca de informações
14	Qual o nível de controle exercido sobre às atividades/funcionários?	Sem nenhum controle	1	2	3	4	5	6	7	Controle Intensivo
15	Existe uma estratégia organizacional claramente definida ?	Sem estratégia	1	2	3	4	5	6	7	Estratégia definida e aplicada
16	Qual o nível de investimentos em tecnologias e equipamentos realizados nos últimos 3 anos?	Nenhum	1	2	3	4	5	6	7	Muito grande (re-configuração total produtos, processos e equipamentos)
17	Qual a posição da empresa em relação às concorrentes ?	Entre as últimas do mercado	1	2	3	4	5	6	7	Entre as líderes do mercado
18	Qual o tempo de resposta a demandas de mercado ? (novos produtos, certificações, novas tecnologias)?	Muito lenta	1	2	3	4	5	6	7	Muito rápida
19	Qual é a capacidade da empresa em se adaptar às mudanças do seu mercado/ambiente?	Nenhuma	1	2	3	4	5	6	7	Forte capacidade de adaptação
20	Com relação a sua empresa você diria:	Ela segue as mudanças no mercado	1	2	3	4	5	6	7	Ela se antecipa as mudanças
21	Como você considera o mercado em que sua empresa atua ?	Muito estático	1	2	3	4	5	6	7	Muito dinâmico
22	As relações entre funcionários ocorrem com mais frequência de forma:	Formal	1	2	3	4	5	6	7	Informal

Parte 3 – Nível de efetividade dos processos.

Neste bloco são apresentados os **principais processos de gestão de uma organização empresarial**. Os processos apresentados devem ser **classificados em níveis de desenvolvimento** e estão distribuídos em uma escala de 1 a 7 pontos. Os valores correspondentes a cada nível são os seguintes:

1	2	3	4	5	6	7
Processo inexistente	Processo minimamente desenvolvido (ou em implantação)	Processo pouco desenvolvido (ou utilizado parcialmente)	Processo desenvolvido (implantado e funcionando)	Processo bem desenvolvido (implantado e funcionando plenamente)	Processo muito desenvolvido (funcionando plenamente e estabilizado)	Processo altamente desenvolvido (plenamente utilizado com aperfeiçoamentos constantes)

	Processos	1. Processo inexistente	2. Processo minimamente desenvolvido	3. Processo pouco desenvolvido	4. Processo desenvolvido	5. Processo bem desenvolvido	6. Processo muito desenvolvido	7. Processo altamente desenvolvido
23	A organização desenvolve uma visão estratégica com base na análise do ambiente externo?	1	2	3	4	5	6	7
24	Sua empresa avalia as tendências econômicas e seus impactos na sua estratégia?	1	2	3	4	5	6	7
25	Sua empresa avalia o impacto das mudanças sociais e culturais na estratégia?	1	2	3	4	5	6	7
26	A empresa possui uma visão estratégica alinhada ao negócio?	1	2	3	4	5	6	7
27	A empresa procura sempre difundir esta visão estratégica?	1	2	3	4	5	6	7
28	A empresa desenvolve e estabelece metas organizacionais?	1	2	3	4	5	6	7
29	A empresa busca sempre administrar as metas para então, medi-las e avaliá-las?	1	2	3	4	5	6	7
30	A empresa utiliza estratégias na concepção e no desenvolvimento de novos produtos?	1	2	3	4	5	6	7
31	Existe uma metodologia formal de desenvolvimento de novos produtos?	1	2	3	4	5	6	7
32	O processo de desenvolvimento de novos produtos é avaliado e aperfeiçoado?	1	2	3	4	5	6	7
33	A escolha e avaliação de novos produtos levam em consideração as idéias e necessidades dos consumidores?	1	2	3	4	5	6	7
34	O projeto, fabricação e evolução dos produtos estão relacionados com a qualidade e confiabilidade?	1	2	3	4	5	6	7
35	Os testes ou avaliação dos produtos são realizados através de apresentação aos clientes e entrevistas?	1	2	3	4	5	6	7
36	Antes do lançamento de um novo produto são preparados protótipos e realizados testes?	1	2	3	4	5	6	7
37	A empresa possui marketing direcionado para os seus produtos e serviços?	1	2	3	4	5	6	7
38	A empresa gere sua carteira de clientes?	1	2	3	4	5	6	7

	Processos	1. Processo inexistente	2. Processo minimamente desenvolvido	3. Processo pouco desenvolvido	4. Processo desenvolvido	5. Processo bem desenvolvido	6. Processo muito desenvolvido	7. Processo altamente desenvolvido
39	A empresa conhece seu mercado de atuação através da segmentação do mesmo?	1	2	3	4	5	6	7
40	A empresa possui estratégia de vendas, previsão de vendas e administra estas estratégias?	1	2	3	4	5	6	7
41	A empresa possui orçamentos de vendas globais, estabelece métricas para estes orçamentos e efetua o controle dos mesmos?	1	2	3	4	5	6	7
42	Existe na empresa um planejamento da cadeia de suprimentos, onde a empresa administra a demanda dos produtos e serviços	1	2	3	4	5	6	7
43	A empresa identifica as matérias-primas críticas?	1	2	3	4	5	6	7
44	Há um controle de tempo e metas nos processos de produção?	1	2	3	4	5	6	7
45	A empresa faz previsão de demanda?	1	2	3	4	5	6	7
46	A empresa utiliza mecanismos para gestão da demanda?	1	2	3	4	5	6	7
47	A empresa possui controle de estoques através de inventários?	1	2	3	4	5	6	7
48	A empresa possui um controle da programação e desempenho da produção?	1	2	3	4	5	6	7
49	A programação da produção considera a capacidade da produção quando assume prazos de entrega?	1	2	3	4	5	6	7
50	A empresa tem uma programação baseada em planos de produção?	1	2	3	4	5	6	7
51	A empresa possui um layout (arranjo físico) definido / apropriado?	1	2	3	4	5	6	7
52	A empresa utiliza-se de estratégias de produção? (Ex. Qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custos)	1	2	3	4	5	6	7
53	A empresa possui estratégias para flexibilizar o uso da capacidade (aumento / redução)?	1	2	3	4	5	6	7
54	A empresa realizou um estudo de localização quando foi implantada?	1	2	3	4	5	6	7
55	A empresa administra os contratos com os clientes correlacionando-os com as requisições e ordens de produção ou serviço?	1	2	3	4	5	6	7
56	A empresa possui uma logística que traduz as exigências e o bom atendimento ao consumidor?	1	2	3	4	5	6	7
57	A empresa possui políticas em relação ao atendimento ao consumidor e as gere através de medidas de satisfação do cliente?	1	2	3	4	5	6	7
58	A empresa analisa através de dados a satisfação dos serviços e dos produtos que coloca no mercado com o intuito de identificar melhorias?	1	2	3	4	5	6	7
59	A empresa administra os recursos humanos através do planejamento e implementação de políticas estratégicas aos planos de cargos e salários?	1	2	3	4	5	6	7

60	A empresa possui tecnologias como software e hardware compatíveis com a estratégia do negócio , buscando manter-se atualizado, trazendo para o negócio as melhores soluções tecnológicas?	1	2	3	4	5	6	7
	Processos	1. Processo inexistente	2. Processo minimamente desenvolvido	3. Processo pouco desenvolvido	4. Processo desenvolvido	5. Processo bem desenvolvido	6. Processo muito desenvolvido	7. Processo altamente desenvolvido
61	A empresa utiliza o conteúdo gerado pela informática utilizando-a para executar a estratégia e a operação do negócio?	1	2	3	4	5	6	7
62	A empresa utiliza a contabilidade como fonte de informação para o planejamento e controle?	1	2	3	4	5	6	7
63	A empresa possui políticas de orçamento?	1	2	3	4	5	6	7
64	A empresa controla os custos da produção através da contabilidade de custos?	1	2	3	4	5	6	7
65	A empresa possui controles analíticos e sintéticos das receitas e despesas e através destas efetua a análise de discrepância de acordo com orçamentos pré-estabelecidos?	1	2	3	4	5	6	7
66	A empresa possui estratégia definida para a gestão dos tributos federais, estaduais e municipais?	1	2	3	4	5	6	7
67	A empresa possui procedimentos de auditorias externas de forma periódica?	1	2	3	4	5	6	7
68	A empresa administra e controla o fluxo de caixa através de auditoria interna ou externa?	1	2	3	4	5	6	7
69	A empresa calcula seus índices de liquidez, solvência e endividamento constantemente , com vistas a sua real posição financeira?	1	2	3	4	5	6	7
70	A empresa controla seus lucros contábeis e financeiros e administra o risco do negócio pautado em dados confiáveis e controláveis?	1	2	3	4	5	6	7
71	A empresa controla seus ativos e conhece o real valor patrimonial dos mesmos?	1	2	3	4	5	6	7
72	A empresa possui políticas sociais e ambientais e estas são demonstradas através do balanço social?	1	2	3	4	5	6	7
73	A empresa planeja constrói, administra e analisa suas relações externas (acionistas, governo, empresas, mídia, comunidade, etc)?	1	2	3	4	5	6	7
74	A empresa administra e desenvolve estratégias para o desempenho organizacional através de modelos de medida de desempenho?	1	2	3	4	5	6	7

Parte 4 – Nível utilização de métodos e técnicas de gestão.

Neste bloco são apresentados os principais métodos e técnicas de gestão de uma organização empresarial. Os métodos e técnicas apresentadas devem ser classificados em função do nível de utilização pela empresa e estão distribuídos em uma escala de 1 a 7 pontos. Os valores correspondentes a cada nível são os seguintes:

1	2	3	4	5	6	7
Método ou técnica inexistente	Método ou técnica início de implantação	Método ou técnica utilizada parcialmente	Método ou técnica implantada e funcionando	Método ou técnica implantada e funcionando plenamente	Método ou técnica funcionando plenamente e estabilizada	Método ou técnica plenamente utilizada com aperfeiçoamentos constantes

		inexistente	Início de implantação	Utilizada parcialmente	Implantada e funcionando	Implantada e funcionando plenamente	Funcionando plenamente e estabilizada	Plenamente utilizada com aperfeiçoamentos constantes
75	Sistema de custeio (padrão, direto ou variável)	1	2	3	4	5	6	7
76	Sistema de custeio ABC	1	2	3	4	5	6	7
77	Balanced Scorecard – BSC	1	2	3	4	5	6	7
78	TQM - Gestão da qualidade total	1	2	3	4	5	6	7
79	FMEA - Failure Models Effects Analysis (produto/processo)	1	2	3	4	5	6	7
80	CEP - Controle Estatístico de processo	1	2	3	4	5	6	7
81	QFD - Desdobramento da função qualidade	1	2	3	4	5	6	7
82	Lean Production	1	2	3	4	5	6	7
83	Normas de qualidade (ISO série 9000 ou 14000)	1	2	3	4	5	6	7
84	TPM - Manutenção Produtiva Total	1	2	3	4	5	6	7
85	Troca rápida de ferramentas	1	2	3	4	5	6	7
86	5S / Métodos motivacionais / comportamentais	1	2	3	4	5	6	7
87	Sistemas Integrados de Gestão (ERP - Enterprise Resource Planning)	1	2	3	4	5	6	7
88	Just-in-time / Kanban	1	2	3	4	5	6	7
89	Concepção assistida por computador - CAD	1	2	3	4	5	6	7
90	Engenharia assistida por computador - CAE	1	2	3	4	5	6	7
91	Manufatura assistida por computador - CAM	1	2	3	4	5	6	7
92	Planejamento do processo assistido por computador - CAPP	1	2	3	4	5	6	7
93	Estudo de tempos e métodos (crono-análise)	1	2	3	4	5	6	7
94	Métodos de organização e padronização do processo de trabalho	1	2	3	4	5	6	7
95	Implementação de equipes de trabalho / solução de problemas	1	2	3	4	5	6	7
96	Kaizen (melhoria contínua)	1	2	3	4	5	6	7
97	Reengenharia de processos	1	2	3	4	5	6	7
98	Troca informatizada de informações (EDI, etc.)	1	2	3	4	5	6	7
99	Análise de valor	1	2	3	4	5	6	7
100	Administração participativa	1	2	3	4	5	6	7
101	Programas de gestão ambiental	1	2	3	4	5	6	7
102	Uso de <i>benchmarking</i>	1	2	3	4	5	6	7
103	Aquisição e uso de equipamentos automatizados (Robôs, SFM, etc.)	1	2	3	4	5	6	7
104	Uso de minifábricas / rearranjo em células de produção	1	2	3	4	5	6	7
105	Engenharia simultânea	1	2	3	4	5	6	7

