UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

GESTÃO BASEADA EM TEMPO E RETORNO SOBRE INVESTIMENTOS:
UM ESTUDO COM INDÚSTRIAS BRASILEIRAS

Dione Olesczuk Soutes

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro

SÃO PAULO
2010

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitora da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Edgard Bruno Cornachione Junior
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Luís Eduardo Afonso
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade

DIONE OLESCZUK SOUTES

**GESTÃO BASEADA EM TEMPO E RETORNO SOBRE INVESTIMENTOS:
UM ESTUDO COM INDÚSTRIAS BRASILEIRAS**

Tese apresentada ao Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro

SÃO PAULO

2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Soutes, Dione Olesczuk

Gestão baseada em tempo e retorno sobre investimentos : um estudo com indústrias brasileiras / Dione Olesczuk Soutes. -- São Paulo, 2010.

255 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2010.

Orientador: Reinaldo Guerreiro.

1. Contabilidade gerencial 2. Administração estratégica 3. Desempenho organizacional 4. Medidas de atitude I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título

CDD – 658.151

À minha família e amigos:

Crescência Rukhaber, minha amada avó;

Maria Soutes, minha mãe e exemplo de amor;

Estefano Olesczuk Soutes, meu pai;

Cláudia, Édina e Luiz Augusto, meus irmãos e

amigos;

Jeancarlo e Yuri, meus afilhados e momentos

de paz e alegria.

Agradeço ...

A Deus, por tudo.

Ao Prof. Reinaldo Guerreiro, pelo imenso apoio, compreensão e sabedoria.

À minha família, sempre tão presente e compreensiva.

Aos amigos, a todos eles, mas, em especial, a: Janaína; Joanília; Roberta; Amaury e Andson, que foram os responsáveis pelas mudanças de curso que me possibilitaram concluir o doutorado; à Luciane, ao Márcio e ao Coelho pelos momentos de apoio e conforto.

Aos Professores, por todo o conhecimento que foi transmitido e pela atenção dedicada, sempre indicando o caminho a ser seguido.

Aos Professores Edgard Bruno Cornachione Júnior e Sérgio Rodrigues Bio, pelas grandes colaborações no exame de qualificação e ao Professor Gilberto Martins, pelos comentários e sugestões fornecidos nas Discussões Metodológicas.

Aos colegas que, apesar das dificuldades e da falta de tempo, mantiveram o ânimo para continuar e, de alguma ou outra maneira, colaboraram com a realização deste trabalho.

Aos funcionários da FEA, em especial, a: Belinda, Cristina, Rodolfo, Nivaldo, Cida e Valéria.

À Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) pela concessão de afastamento remunerado durante o período de realização do doutorado.

Aos Professores do curso de Ciências Contábeis da UNIOESTE, *Campus* de Marechal Cândido Rondon, que sustentaram as atividades do curso durante minha ausência.

Por fim, agradeço a todas as empresas que concordaram em participar da pesquisa, sem as quais não seria possível realizar este trabalho.

RESUMO

As empresas tradicionalmente competiam pela produção em massa de um produto padronizado ou pela oferta de produtos personalizados em pequenos volumes. Atualmente, um dos desafios competitivos das empresas é a necessidade de oferecer maior variedade de opções aos clientes de um produto tradicionalmente padronizado, este desafio, é conhecido como *competição baseada no tempo*. Essa inclui o desenvolvimento de novos produtos e serviços mais rapidamente que a concorrência, chegando ao mercado antes e atendendo aos pedidos com maior rapidez. Pode-se afirmar que *competição baseada em tempo* é a interação entre a empresa e o mercado como um todo, através da estruturação de estratégias de concorrência e *gestão baseada em tempo* é a maneira como a empresa se organiza internamente visando a redução do tempo de produção. Para competir baseado em tempo é necessário o alinhamento estratégico da empresa. O presente trabalho foi guiado pelas seguintes questões: Em que medida as indústrias brasileiras valorizam a Gestão Baseada em Tempo?, e O desempenho econômico das indústrias está associado a valorização da Gestão Baseada em Tempo? Para que as questões fossem respondidas foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: (I) Organizar a literatura sobre a Gestão Baseada em Tempo; (IIa) Verificar se as indústrias brasileiras articulam e formalizam ações e objetivos estratégicos baseados em tempo; (IIb) Verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que garantam a confiabilidade e a aceleração na área de abastecimento; (IIc) Verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que garantam a aceleração confiável no processo de produção; (IId) Verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que possibilitem a confiabilidade e a geração de valor para os clientes; e (III) Verificar se as indústrias que valorizam a gestão baseada em tempo com mais intensidade apresentam retorno sobre os ativos superior às demais. A presente pesquisa classifica-se quanto à abordagem metodológica, como empirista; quanto aos objetivos, como descritiva; quanto aos procedimentos, como bibliográfica e *survey*; e quanto à abordagem do problema, como qualitativa. A coleta de dados se deu por meio de (a) instrumento de pesquisa respondido por gestores das indústrias da amostra e (b) levantamento de informações econômicas destas. A população englobada no presente estudo restringe-se a empresas que possuem dois atributos específicos: (i) atuem na atividade industrial e (ii) foram listadas entre as 1.000 maiores empresas no ano-base de 2008 pelo Caderno Maiores e Melhores da Revista Exame. Assim, das 1.000 maiores empresas foram selecionadas as 558 que atuam no setor industrial. Foram excluídas da população também aquelas das quais não era conhecido o valor do Lucro, restando 474 indústrias, ficando estabelecido que esta é a população desta pesquisa. Foram obtidas 97 respostas em uma amostragem não-probabilística e por conveniência. Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva e testes não-paramétricos. Concluiu-se que as indústrias brasileiras valorizam a gestão em tempo, pois no total os respondentes afirmaram concordar com a utilização de 78,58% das práticas e indicadores relacionados à Gestão Baseada em Tempo. Porém não foi identificada associação entre uma maior valorização da Gestão Baseada em Tempo e um maior Retorno Sobre Ativos (ROA).

ABSTRACT

Companies used to have a tradition of competing either by means of mass production of a standardized product or by offering customized products in small quantities. Currently, one of the competitive challenges of enterprises is the need to offer a wider variety of options to customers, within a short term, of a product traditionally standardized; this challenge is known as time-based competition. Time-based competition comprises the faster-than-the-competitor development of new products and services, placement in the market, and order delivery. It is possible to state that time-based competition is the interaction between the company and the market as a whole, through the structuring of strategies of competitiveness; and that time-based management is the way the company is organized internally in order to reduce the amount of time for production. The company must be strategically aligned if it is to be competitive as to time. This work was guided by the following questions: To what extent do Brazilian industries value Time Based Management? Is the economic performance of industries associated with Time Based Management? The following objectives were established so the questions could be answered: (I) organizing the literature on Time Based Management; (IIa) verifying whether Brazilian industries set in motion strategic actions and objectives based on time, (IIb) checking whether Brazilian industries take action towards granting the reliability and hastening of supply; (IIc) examining whether Brazilian industries take action to ensure reliable acceleration in the production process; (IId) investigating if Brazilian industries develop actions that give rise to reliability and value creation for customers; and (III) verifying if the industries that value time based management more intensely generate more return on assets than the competitors. This research is classified as empiricist in methodology; descriptive as to objectives; bibliographic and survey-oriented as to procedures; and qualitative as to problem approach. The data were collected by means of (a) research instrument answered by managers of industries in the sample and (b) survey of economic information on these industries. The population encompassed in the present study was restricted to enterprises bearing two specific attributes: (i) to perform industrial activity; (ii) to be listed among the 1,000 largest companies in the base year 2008 according to Caderno Maiores e Melhores of Revista Exame (The Largest and the Best – Exame Magazine). Thus, 558 companies acting in the industrial segment were selected from the list of 1,000. The population whose Profit was not known was also discharged; as a result, 474 industries remained, and these represent the population in this research. Responses obtained in a non-probabilistic and convenience sampling reached a total of 97. The results were analyzed with the use of descriptive statistics and nonparametric tests. They allow us to conclude that Brazilian industries appreciate time based management, because all respondents asserted they agree with the use of 78.58% of practices and indicators related to Time-Based Management. But no association was found between a greater appreciation of time-based management and a higher Return on Assets.

SUMÁRIO

Lista de Ilustrações.....	3
Lista de Gráficos	5
Lista de Quadros.....	7
Lista de Tabelas.....	9
1 Introdução	13
1.1 Contextualização	13
1.2 Justificativa do estudo	16
1.3 Questões de pesquisa	18
1.4 Objetivos específicos da pesquisa	19
1.5 Contribuições esperadas	20
1.6 Estrutura do Trabalho	20
2 Desenvolvimento e Evolução da Competição Baseada em Tempo.....	21
2.1 Desenvolvimento Histórico	21
2.2 Alinhamento Estratégico	23
2.2.1. Competição Baseada em Tempo	30
2.2.2. Gestão da cadeia de suprimentos	46
2.3 Gestão Baseada em Tempo.....	54
2.3.1 Gestão de suprimentos	54
2.3.2 Gestão da produção	57
2.3.3 Gestão da distribuição	85
2.4 Indicadores de Desempenho	90
2.4.1 Indicadores de desempenho econômico	94
2.4.2 Indicadores de desempenho operacionais	96
3 Trajetória Metodológica	103
3.1 Classificação da Pesquisa	103
3.2 Instrumento de Pesquisa	106
3.3 Confiabilidade do Instrumento de Pesquisa	111
3.4 Hipóteses da pesquisa.....	112
3.5 População e amostra	113
3.6 Coleta dos dados	118
3.7 Análise de dados	121
3.8 Limitações e dificuldades da pesquisa.....	122
4 Apresentação, análise e discussão dos resultados.....	125
4.1 Alinhamento estratégico	125
4.2 Gestão de Abastecimento	138
4.2.1 Envolvimento com fornecedores.....	139
4.2.2 Gestão dos estoques	145
4.3 Gestão da Produção	154
4.3.1 Lotes de Produção	156
4.3.2 Fluxo de produção.....	162
4.3.3 Envolvimento dos Funcionários.....	172
4.3.4 Qualidade Total	178
4.3.5 Gestão da manutenção preventiva.....	186
4.4 Gestão da Distribuição.....	192
4.5 Indicadores de Desempenho Operacionais.....	204
4.6 Indicadores de Desempenho Econômico.....	207
4.6.1 Margem operacional.....	207

4.6.2	Giro dos ativos	208
4.6.3	Retorno sobre ativos.....	209
4.6.4	Desempenho Econômico <i>versus</i> Gestão Baseada em Tempo.....	210
4.6.5	Desempenho econômico <i>versus</i> alinhamento estratégico	211
4.6.6	Desempenho econômico <i>versus</i> gestão do abastecimento	212
4.6.7	Desempenho econômico <i>versus</i> gestão da produção	213
4.6.8	Desempenho econômico <i>versus</i> gestão da distribuição	214
4.6.9	Desempenho econômico <i>versus</i> processos considerados em conjunto.....	215
4.7	Discussão dos Resultados	215
5	Conclusões e Recomendações	219
REFERÊNCIAS		225
APÊNDICES		237

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Ilustração 1 – Visão geral da gestão baseada em tempo	15
Ilustração 2 – Exemplos de opções estratégicas de empresas	26
Ilustração 3 – A redução do tempo sem valor agregado melhora o serviço e reduz os custos	28
Ilustração 4 – Compressão do tempo de entrega no processo de caminhão	32
Ilustração 5 – Mecanismo para Valor Estratégico do Tempo	34
Ilustração 6 – Cadeia de suprimento básica	48
Ilustração 7 – A <i>supply chain</i> representada.....	49
Ilustração 8 – Gestão da cadeia de suprimentos: integrando e gerenciando os processos gerenciais por meio da cadeia de suprimentos	50
Ilustração 9 – Alguns motivos para o surgimento dos estoques	55
Ilustração 10 – Características das organizações de manufatura e das organizações de serviços	61
Ilustração 11 – Os tipos de processos baseados no volume e na padronização dos produtos..	61
Ilustração 12 – Custo, quantidade, qualidade e mão-de-obra: melhorias do sistema de produção da Toyota.....	64
Ilustração 13 – Os três elementos do <i>Just in Time</i>	67
Ilustração 14 – Evolução do processo <i>Just in Time</i>	69
Ilustração 15 – A filosofia <i>Just in Time</i>	71
Ilustração 16 – Um <i>framework</i> para pesquisa em nível organizacional em manufatura baseada em tempo	72
Ilustração 17 – Cinco elementos primários da manufatura enxuta	73
Ilustração 18 – Eras da qualidade.....	75
Ilustração 19 – Forma de equipes de trabalho e seu ambiente	80
Ilustração 20 – Custos associados à manutenção	83
Ilustração 21 – Estrutura conceitual para características do sistema de medidas de desempenho.....	98
Ilustração 22 – Estrutura conceitual para medidas do sistema de medidas de <i>performance</i>	98

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Controle de recebimento das respostas por envio número de envio de <i>e-mails</i> .	119
Gráfico 2 – Distribuição de frequência:	127
Gráfico 3 – Distribuição de frequência:	128
Gráfico 4 – Distribuição de frequência:	129
Gráfico 5 – Distribuição de frequência:	130
Gráfico 6 – Distribuição de frequência: “Nossos clientes são fiéis aos nossos produtos.”....	131
Gráfico 7 – Distribuição de frequência: “nossos clientes indicam nossos produtos para novos clientes.”	133
Gráfico 8 – Distribuição de frequência: “nós adotamos o princípio de ‘Defeitos Zero’ na produção.”.....	134
Gráfico 9 – Distribuição de frequência: “o uso de garantias está caindo em nossa empresa.”	135
Gráfico 10 – Histograma: alinhamento estratégico.....	137
Gráfico 11 – Distribuição de frequência:	140
Gráfico 12 – Distribuição de frequência:	141
Gráfico 13 – Distribuição de frequência:	142
Gráfico 14 – Distribuição de frequência:	143
Gráfico 15 – Histograma de envolvimento com fornecedores.....	144
Gráfico 16 – Distribuição de frequência:	146
Gráfico 17 – Distribuição de frequência:	148
Gráfico 18 – Distribuição de frequência:	149
Gráfico 19 – Distribuição de frequência:	150
Gráfico 20 – Histograma de gestão dos estoques.....	151
Gráfico 21 – Histograma de gestão do abastecimento	153
Gráfico 22 – Distribuição de frequência: “Nossa produção é puxada pela demanda.”	157
Gráfico 23 – Distribuição de frequência: “Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes.”.....	158
Gráfico 24 – Distribuição de frequência:	160
Gráfico 25 – Histograma de lotes de produção	161
Gráfico 26 – Distribuição de frequência:	163
Gráfico 27 – Distribuição de frequência: “Nós controlamos o tempo de fabricação dos pedidos.”	164
Gráfico 28 – Distribuição de frequência:	165
Gráfico 29 – Distribuição de frequência:	166
Gráfico 30 – Distribuição de frequência:	167
Gráfico 31 – Distribuição de frequência:	168
Gráfico 32 – Distribuição de frequência:	169
Gráfico 33 – Distribuição de frequência:	170
Gráfico 34 – Histograma de fluxo de produção	171
Gráfico 35 – Distribuição de frequência:	173
Gráfico 36 – Distribuição de frequência:	174
Gráfico 37 – Distribuição de frequência:	175
Gráfico 38 – Distribuição de frequência:	176
Gráfico 39 – Histograma de envolvimento dos funcionários.....	177
Gráfico 40 – Distribuição de frequência:	179
Gráfico 41 – Distribuição de frequência:	180
Gráfico 42 – Distribuição de frequência:	182

Gráfico 43 – Distribuição de frequência:	183
Gráfico 44 – Distribuição de frequência:	184
Gráfico 45 – Histograma de gestão da qualidade.....	185
Gráfico 46 – Distribuição de frequência: “Existem registros formalizados das rotinas de manutenção.”	187
Gráfico 47 – Distribuição de frequência:	188
Gráfico 48 – Histograma de gestão da manutenção preventiva	189
Gráfico 49 – Histograma de gestão da produção	191
Gráfico 50 – Distribuição de frequência:	193
Gráfico 51 – Distribuição de frequência:	195
Gráfico 52 – Distribuição de frequência:	196
Gráfico 53 – Distribuição de frequência:	197
Gráfico 54 – Distribuição de frequência:	198
Gráfico 55 – Distribuição de frequência:	199
Gráfico 56 – Distribuição de frequência:	200
Gráfico 57 – Distribuição de frequência:	202
Gráfico 58 – Histograma de gestão da distribuição	203

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Contrastes entre produção artesanal, em massa e enxuta.....	13
Quadro 2 – Missão, objetivo, estratégia e tática	24
Quadro 3 – Elementos constituintes do valor para o cliente	26
Quadro 4 – Características de companhias tradicionais e companhias baseadas em tempo....	30
Quadro 5 – Resumo da literatura em gestão baseada em tempo.....	36
Quadro 6 – Distribuição das variáveis dos fatores contingentes observados.....	43
Quadro 7 – Variáveis, definições, e literatura para práticas de manufatura baseadas em tempo	44
Quadro 8 – Principais vantagens da integração vertical e da integração horizontal	47
Quadro 9 – Avaliação do custo total	54
Quadro 10 – Custos relevantes do estoque.....	55
Quadro 11 – Diferenças das Decisões Organizacionais Relativas aos Tipos de Operação	62
Quadro 12 – Diferenças entre os Sistemas Ford e Toyota	65
Quadro 13 – Papel dos empregados da produção no JIT	67
Quadro 14 – Papel da administração no JIT	68
Quadro 15 – Principais elementos do Relacionamento com os Fornecedores JIT	68
Quadro 16 – Estágios do aprendizado baseado em qualidade	75
Quadro 17 – Medidas de qualidade.....	77
Quadro 18 – Custos da qualidade.....	77
Quadro 19 – Parâmetros de Desempenho em Manutenção.....	84
Quadro 20 – Linha do Tempo da evolução da Logística	86
Quadro 21 – Efeitos gerais da distribuição direta baseada em tempo.....	89
Quadro 22 – Tipos de medidas de desempenho e suas definições.....	91
Quadro 23 – Descrição dos critérios de desempenho	96
Quadro 24 – Objetivos e medidas de avaliação	96
Quadro 25 – Aspectos de desempenho e seus desdobramentos	97
Quadro 26 – Distribuição de indicadores de desempenho por categoria	99
Quadro 27 – Distribuição de indicadores de desempenho por grupo de análise.....	100
Quadro 28 – Métricas utilizadas na auditoria logística	100
Quadro 29 – Segregação de métricas de desempenho em estratégico, tático e operacional..	101
Quadro 30 – Questões sobre alinhamento estratégico	106
Quadro 31 – Questões sobre gestão de abastecimento.....	107
Quadro 32 – Questões sobre gestão da produção.....	108
Quadro 33 – Questões sobre gestão da distribuição.....	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Teste de confiabilidade estatística	112
Tabela 2 – Distribuição da população e da amostra por setor econômico	115
Tabela 3– Distribuição da população e da amostra por capital aberto ou não	116
Tabela 4 – Distribuição da amostra por número de funcionários	116
Tabela 5 – Distribuição da amostra por faturamento	116
Tabela 6 – Distribuição da amostra por lucro líquido em R\$	117
Tabela 7 – Distribuição cruzada da amostra por faturamento e lucro líquido em R\$.....	117
Tabela 8 – Teste Mann-Whitney para os não respondentes	120
Tabela 9 – Resumo das respostas recebidas para Alinhamento Estratégico	125
Tabela 10 – Distribuição de frequência e participação percentual:	126
Tabela 11 – Teste Qui-Quadrado:	127
Tabela 12 – Teste Qui-Quadrado:	128
Tabela 13 – Teste Qui-Quadrado:	130
Tabela 14 – Teste Qui-Quadrado:	131
Tabela 15 – Teste Qui-Quadrado:	132
Tabela 16 – Teste Qui-Quadrado:	133
Tabela 17 – Teste Qui-Quadrado:	134
Tabela 18– Teste Qui-Quadrado:	135
Tabela 19 – Pontos atribuídos para as alternativas	136
Tabela 20 – Estatística descritiva para alinhamento estratégico	136
Tabela 21 – Teste de normalidade de todas as questões do bloco alinhamento estratégico ..	137
Tabela 22 – Teste Mann Whitney para variável:	138
Tabela 23 – Resumo das respostas recebidas para Gestão de Abastecimento	138
Tabela 24 – Teste Qui-Quadrado:	140
Tabela 25– Teste Qui-Quadrado:	141
Tabela 26 – Teste Qui-Quadrado:	142
Tabela 27 – Teste Qui-Quadrado:	143
Tabela 28– Estatística Descritiva para Envolvimento com Fornecedores	144
Tabela 29 – Teste de Normalidade: Envolvimento com Fornecedores	145
Tabela 30 – Teste Mann Whitney para variável:	145
Tabela 31 – Distribuição de frequência e participação percentual:	146
Tabela 32– Teste Qui-Quadrado:	147
Tabela 33 – Teste Qui-Quadrado:	148
Tabela 34– Teste Qui-Quadrado:	149
Tabela 35 – Teste Qui-Quadrado:	150
Tabela 36 – Estatística descritiva para gestão dos estoques.....	151
Tabela 37– Teste de normalidade: gestão dos estoques	152
Tabela 38 – Teste Mann Whitney para variável:	152
Tabela 39 – Teste de normalidade: gestão do abastecimento	153
Tabela 40 – Teste Mann Whitney para bloco de questões:.....	153
Tabela 41 – Resumo das respostas recebidas para gestão da produção	154
Tabela 42 – Teste Qui-Quadrado:	157
Tabela 43 – Distribuição de frequência e participação percentual:	158
Tabela 44 – Teste Qui-Quadrado:	159
Tabela 45 – Distribuição de frequência e participação percentual:	159
Tabela 46 – Teste Qui-Quadrado:	160
Tabela 47 – Estatística descritiva para lotes de produção	161

Tabela 48 – Teste de normalidade: lotes de produção	162
Tabela 49 – Teste Mann Whitney para variável:	162
Tabela 50 – Teste Qui-Quadrado:	163
Tabela 51 – Teste Qui-Quadrado:	164
Tabela 52 – Teste Qui-Quadrado:	165
Tabela 53 – Teste Qui-Quadrado:	166
Tabela 54 – Teste Qui-Quadrado:	167
Tabela 55 – Teste Qui-Quadrado:	168
Tabela 56 – Teste Qui-Quadrado:	169
Tabela 57 – Teste Qui-Quadrado:	170
Tabela 58 – Estatística descritiva para fluxo de produção	171
Tabela 59 – Teste de normalidade: fluxo de produção	172
Tabela 60 – Teste Mann Whitney para variável:	172
Tabela 61 – Teste Qui-Quadrado:	173
Tabela 62 – Teste Qui-Quadrado:	174
Tabela 63 – Teste Qui-Quadrado:	175
Tabela 64 – Teste Qui-Quadrado:	176
Tabela 65 – Estatística descritiva para envolvimento dos funcionários.....	177
Tabela 66 – Teste de normalidade: envolvimento dos funcionários	178
Tabela 67 – Teste Mann Whitney para variável:	178
Tabela 68 – Teste Qui-Quadrado:	179
Tabela 69 – Distribuição de frequência e participação percentual: “Nossos trabalhadores estão ativamente engajados na solução de problemas de qualidade.”.....	180
Tabela 70 – Teste Qui-Quadrado:	181
Tabela 71 – Teste Qui-Quadrado:	182
Tabela 72 – Teste Qui-Quadrado:	183
Tabela 73 – Teste Qui-Quadrado:	184
Tabela 74 – Estatística descritiva para gestão da qualidade.....	185
Tabela 75 – Teste de normalidade: gestão da qualidade	186
Tabela 76 – Teste Mann Whitney para variável:	186
Tabela 77 – Teste Qui-Quadrado:	187
Tabela 78 – Teste Qui-Quadrado:	188
Tabela 79 – Estatística descritiva para manutenção preventiva.....	189
Tabela 80 – Teste de normalidade: manutenção preventiva	189
Tabela 81 – Teste Mann Whitney para variável: manutenção preventiva	190
Tabela 82 – Estatística descritiva para gestão da produção	190
Tabela 83 – Teste de normalidade: gestão da produção.....	191
Tabela 84 – Teste Mann Whitney para variável: gestão da produção	191
Tabela 85 – Resumo das respostas recebidas para a gestão da distribuição	192
Tabela 86 – Teste Qui-Quadrado:	193
Tabela 87 – Distribuição de frequência e participação percentual:	194
Tabela 88 – Teste Qui-Quadrado:	195
Tabela 89 – Teste Qui-Quadrado:	196
Tabela 90 – Teste Qui-Quadrado:	197
Tabela 91 – Teste Qui-Quadrado:	198
Tabela 92 – Teste Qui-Quadrado:	199
Tabela 93 – Teste Qui-Quadrado:	201
Tabela 94 – Teste Qui-Quadrado:	202
Tabela 95 – Estatística descritiva para gestão da distribuição	203

Tabela 96 – Teste de normalidade: gestão da distribuição.....	204
Tabela 97 – Teste Mann Whitney para variável: gestão da distribuição	204
Tabela 98 – Distribuição da concordância no uso dos indicadores operacionais	205
Tabela 99 – Resultados cruzados do uso de garantias com escore de gestão o da qualidade	206
Tabela 100 – Teste de normalidade: margem operacional.....	207
Tabela 101 – Teste Mann Whitney para variável:	207
Tabela 102 – Teste de normalidade: giro dos ativos.....	208
Tabela 103 – Teste de normalidade do giro dos ativos segregando por tipo de bens	208
Tabela 104 – Teste de homogeneidade da variância do giro dos ativos segregando por tipo de bens.....	208
Tabela 105 – Teste de médias do giro dos ativos para duas amostras independentes	209
Tabela 106 – Teste de normalidade: retorno sobre ativos.....	209
Tabela 107 – Teste Mann Whitney para variável:	210
Tabela 108 – Quantidade de respondentes com escore abaixo e acima de zero	210
Tabela 109 – Teste Mann-Whitney para grupos abaixo e acima de zero	211
Tabela 110 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando.....	212
Tabela 111 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por grupo de abastecimento	213
Tabela 112 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por grupo de produção	214
Tabela 113 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por grupo de distribuição	214
Tabela 114 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por geral	215

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O mundo moderno vive em rápida transformação e evolução. No início do século XX, a manufatura sofreu a primeira grande transformação com o desenvolvimento do sistema de produção em massa, idealizado por Henry Ford e Alfred Sloan. O sistema de produção em massa proporcionou uma redução drástica nos preços dos produtos, porém comprometeu a variedade de produtos disponíveis. Com a difusão do sistema de produção de Ford houve aumento da concorrência. O aumento da concorrência possibilitou um aumento da variedade de produtos disponíveis no mercado e os consumidores passaram a poder selecionar o produto não mais apenas com base em preços, mas também em qualidade de produtos e serviços e em diferenciação.

Após a Segunda Grande Guerra Mundial, a manufatura sofreu sua segunda transformação. A economia do Japão estava devastada pela guerra e lhe faltavam recursos para adquirir as tecnologias mais recentes do mundo ocidental, o mundo externo estava repleto de imensos produtores de veículos, ansiosos para operarem no Japão e dispostos a defenderem seus mercados contra as exportações japonesas. Isso forçou o Japão a adaptar a tecnologia dominante em uma forma inovadora, ou seja, forçou a produção de imensos volumes de produtos mas com ampla variedade. Seria a junção do sistema de produção artesanal com o sistema de produção em massa. Com esse desafio em mente, Eiji Toyoda e Taiichi Ohno construíram “o que a Toyota veio a chamar de Sistema de Produção Toyota e, finalmente, a produção enxuta.” (WOMACK et al., 2004, p. 38). O Quadro 1 apresenta um resumo das principais diferenças existentes entre os sistemas de produção artesanal, em massa e enxuta.

Quadro 1 – Contrastes entre produção artesanal, em massa e enxuta

Sistema de produção	Artesanal	Em massa	Enxuta
Trabalhador	Altamente qualificado	Semi ou não qualificados	Multiquificados
Máquinas	Simples mas flexíveis	Dispendiosas e especializadas	Flexíveis e cada vez mais automatizadas
Produção	Um item de cada vez	Produtos padronizados em altíssimos volumes	Produtos de ampla variedade em imensos volumes

Fonte: Adaptada de Womack et al. (2004, p.2-3)

Nos anos de 1980, algumas companhias japonesas adotaram uma nova estratégia usando o tempo como um recurso de vantagem competitiva a qual gerou uma série de princípios rotulados de Gestão Baseada em Tempo. Pela redução do tempo improdutivo, companhias tornaram-se capazes de reduzir custos, melhorar a qualidade e permanecer mais perto dos seus consumidores. Isso, todavia, exigiu uma mudança fundamental na lógica de gestão, das crenças tradicionais que buscavam operar com a capacidade máxima para um novo conceito, o qual procura a otimização total do fluxo de produção. (KUJALA et al., 2006).¹

Grandes montantes de estoques impedem rápidas respostas à demanda flutuante. Em muitos casos, curto tempo de entrega é uma vantagem competitiva, consumidores preferem receber suas mercadorias tão antes quanto possível. Com isso ligado a outros tipos de *performance*, tempo tornou-se uma medida crítica de competitividade, comparável às medidas financeiras tradicionais. (STALK; HOUT, 1990a).

De acordo com Bozarth e Chapman (1996), a competição baseada em tempo (TBC) é uma abordagem gerencial que foca a redução do tempo requerido pela empresa para completar suas atividades-chave. Para Helms e Ettkin (2000), como uma arma competitiva, tempo é equivalente a dinheiro, produtividade, qualidade e inovação. Gerenciar tempo tem habilitado grandes companhias não somente a reduzir seus custos, mas, também, a oferecer ampla linha de produtos, cobrir mais segmentos de mercado e aumentar a sofisticação tecnológica de seus produtos.

Há autores que acreditam que *Just in Time* é o mesmo que Gestão Baseada em Tempo, que a mera coordenação do processo produtivo é Gestão Baseada em Tempo, isso é apenas uma parte do todo. A Gestão Baseada em Tempo é muito mais abrangente. A gestão sistemática do tempo, como recurso operacional, pode ter se iniciado com o *Just in Time*, aliado aos programas de Qualidade Total, porém não se resume a eles.

¹ “In the 1980s some Japanese companies adopted the novel strategy of using time as a source of competitive advantage. It became known as Time Based Competition (TBC), which generated a set of principles labelled Time Based Management (TBC). By reducing unproductive time, companies were able to reduce costs, improve quality, and stay close to their customers. This, however, required a rather fundamental change in management logic, from the traditional belief that seeks to operate at maximum capacity to the new concept, which sought the total optimisation of product flows.” (KUJALA et al., 2006)

A Gestão Baseada em Tempo implica o comprometimento de todos os funcionários, de todos os setores da empresa, com o pleno aproveitamento do tempo e qualidade do produto/serviço a ser entregue, seja ele para o consumidor final ou para o próximo elo da cadeia produtiva; implica o estabelecimento de estratégias administrativas e operacionais; na revisão do processo operacional e fluxo de informações, entre outros. A Ilustração 1 apresenta visão geral da Gestão Baseada em Tempo. Basicamente, o que se busca é entregar ao consumidor um produto com alta qualidade, com o menor preço e dentro do menor prazo possível. Assim, é necessária a coordenação do sistema de manufatura, com o sistema de logística de abastecimento e distribuição e o desenvolvimento de novos produtos, reduzindo ao máximo todo e qualquer desperdício. A Gestão Baseada em Tempo é como a empresa coordena suas atividades visando à redução do tempo e Competição Baseada em Tempo é como as empresas estabelecem estratégias de negócio com base no fator tempo.

Ilustração 1 – Visão geral da gestão baseada em tempo

Koufteros et al. (1998, p.21) afirmam que “Competição baseada em tempo foca-se na redução do tempo de resposta pela compressão do tempo de cada faceta do sistema de entrega de valor desde pesquisa e desenvolvimento, desenvolvimento de produto, manufatura, marketing até a entrega”.²

Assim, segundo Blackburn (1991, p.22), a compressão do ciclo do tempo traduz-se em giro mais rápido de ativos, aumento da produção e flexibilidade e consumidores satisfeitos, ou

² “Time-based competition focuses on reducing response time by squeezing time from every facet of the value-delivery system from research and development, to product development, to manufacturing, to marketing and delivery.”(KOUFTEROS et al., 1998, p.21)

seja, a redução do estoque, frequentemente associada ao *Just in Time*, é mais um benefício lateral que um direcionador de valor.³

Chung (1999) afirma que, na Competição Baseada em Tempo, o mais importante não é tempo, mas, sim, como a competição está baseada e é coordenada pelos gestores, ou seja, que o mais importante é o alinhamento estratégico da empresa e o conceito do Tempo é somente uma ferramenta usada na competição. Outros conceitos tais como: custo, qualidade, serviços, flexibilidade etc., são importantes armas, e talvez mais importantes são as pessoas que devem empregar essas armas para competir. O fator humano é a verdadeira força direcionadora de qualquer tipo de competição. São as pessoas que competirão, ou seus espíritos de luta, de suma importância para a competição.⁴

Considerando os resultados proporcionados pela competição baseada em tempo, Siems (2005) apresenta resultados de pesquisa desenvolvida pelo *Federal Reserve Bank of Dallas* sobre o impacto na macroeconomia da aceleração dos processos de produção e da gestão integrada de cadeias. Segundo o autor, a combinação dos fatores: (a) melhoria na qualidade dos produtos; (b) evolução nos processos gerenciais; (c) terceirização da logística; (d) aceleração dos processos operacionais; impacta na produtividade e colabora para a estabilidade macroeconômica.

1.2 Justificativa do estudo

Mouritsen e Bekke (1999), citando Loft (1995), afirmam que “economizar tempo equivale a economizar dinheiro; tempo é dinheiro.”⁵ Além da necessidade de controlar e gerenciar o

³ “Cycle time compression translates into faster asset turnover, increased output and flexibility, and satisfied customers. Thus, the diminished inventory often associated with JIT is more of a side benefit than a driving force.” (Blackburn, 1991, p.22).

⁴ “In TBC, the T (i.e., time) is certainly of the essence. However, the C (i.e., competition) is what TBC is really for. Time is only a tool used for competition. What does it take to compete? There have been numerous competitive weapons suggested in the literature: cost, quality, services, flexibility, etc. (Dornier et al., 1998). While these are important and perhaps effective “weapons”, it is people who must employ these weapons to compete. The human factor is the true driving force of any type of competition. It is people’s will to compete or fighting spirit that is of utmost importance to competition. (CHUNG, 1999)

⁵ “Saving time equals saving money; time is money (Loft, 1995). Or as Davies (1991, p.1) suggests ‘time can be spent, sold, shared, saved or fretted away. It can be allocated, priced, lost and made. Time in a sense has economic value: time is money’.” (MOURITSEN; BEKKE, 1999)

tempo, é necessário incluí-lo nas orientações estratégicas das empresas, para que o mesmo possa ser traduzido em metas e, assim, possa ser planejado e controlado.

A teoria salienta que o valor estratégico do tempo é baseado em três fontes principais: (1) Rápido tempo de resposta influencia um prêmio no preço; (2) Rápida entrega de produtos personalizados atrai mais clientes e encoraja a lealdade à marca e isso resulta em um incremento na participação de mercado; (3) Ciclo rápido de atividades economiza nos custos de produção e logísticos, o que, em retorno, resulta em maior margem de contribuição e lucratividade.

Diante da necessidade de focar o fator tempo como um recurso estratégico das organizações, surgiu a Gestão Baseada em Tempo ou, em inglês, *Time-Based Management* (TBM). Segundo Ruch (1990), “gestão baseada em tempo é uma mudança de paradigma ou atitude fundamental que traduz um estilo de gestão e uma maneira de gerenciar que o coloca como uma prioridade igual ou maior que custo ou eficiência.”

Desde o início da intensificação da concorrência, a redução na velocidade do crescimento econômico e a crise do Petróleo em 1973, diversos artigos têm sido publicados tratando da gestão baseada em tempo. No ano de 1995, o *International Journal of Operations & Production Management* dedicou um número à publicação de trabalhos que versavam sobre Gestão e Tecnologias Baseadas em Tempo (número 2). Nesse fascículo, os autores Kumar e Motwani apresentaram pesquisa sobre artigos publicados acerca do tema. Os autores avaliaram 32 artigos e os segregaram em quatro linhas de pesquisa e concluíram que a maioria dos trabalhos são conceituais e sem qualquer rigor metodológico e tem existido pouco esforço para utilizar a teoria existente e, assim, desenvolver um modelo teórico abrangente de competição baseada em tempo. (KUMAR; MOTWANI, 1995).

E vários anos depois, constata-se que a afirmação de Kumar e Motwani, feita em 1995, continua sendo verdadeira. Ainda hoje, praticamente não se encontram trabalhos que busquem uma unificação da teoria, ou até mesmo, a aplicação de testes em um número generalizável de empresas. (Essa afirmação é possível tendo em vista os trabalhos citados no referencial teórico a seguir.)

Na percepção de (KOUFTEROS et al.; 1998), as pesquisas em manufatura tem tendido a serem sobre indústrias ou firmas específicas. Isso tem inibido o desenvolvimento de teorias generalizáveis em manufatura. Enquanto relacionamentos estruturais entre constructos podem diferir entre indústrias, os modelos de medidas não podem. Modelos de medidas que permitem pesquisas em grande escala, cruzando indústrias são essenciais para o desenvolvimento de teorias de manufatura generalizáveis.

Sendo assim, a presente pesquisa justifica-se na necessidade de identificação e organização dos preceitos da Gestão Baseada em Tempo e não somente na manufatura como fizeram (KOUFTEROS et al.; 1998) e (TU et al.; 2006), mas em um sentido mais abrangente envolvendo todo o processo de produção desde o início do abastecimento até a entrega do produto para o consumidor final.

Outra justificativa é a necessidade de verificação empírica desses preceitos, não se atendo, apenas, a poucos casos de um único setor econômico, mas a uma amostra maior e mais abrangente. Para tanto, foi investigado o universo das maiores indústrias que atuam no mercado brasileiro.

1.3 Questões de pesquisa

A presente pesquisa tem por motivação responder às seguintes questões:

Questão 1) Em que medida as indústrias brasileiras valorizam a Gestão Baseada em Tempo?

Como exposto anteriormente, a Gestão Baseada em Tempo pode ser subdividida em quatro grandes áreas, a saber: gestão do abastecimento; gestão da produção, gestão da distribuição e desenvolvimento de novos produtos. O desenvolvimento de novos produtos será avaliado, neste trabalho, apenas no sentido de alinhamento estratégico.

Questão 2) O desempenho econômico das indústrias está associado a valorização da Gestão Baseada em Tempo?

Assume-se como hipótese de pesquisa que **existe associação positiva entre a valorização da Gestão Baseada em Tempo e o retorno dos ativos das indústrias.**

1.4 Objetivos específicos da pesquisa

O presente trabalho tem por objetivos específicos:

- I. Organizar a literatura sobre a Gestão Baseada em Tempo.
- II. O objetivo II pode ser subdividido em quatro objetivos parciais:
 - a. verificar se as indústrias brasileiras articulam e formalizam ações e objetivos estratégicos baseados em tempo;
 - b. verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que garantam a confiabilidade e a aceleração na área de abastecimento;
 - c. verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que garantam a aceleração confiável no processo de produção;
 - d. verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que possibilitem a confiabilidade e a geração de valor para os clientes.
- III. Verificar se as indústrias que valorizam a gestão baseada em tempo com mais intensidade apresentam retorno sobre os ativos superior às demais.

Para atender aos objetivos desta pesquisa, primeiramente, foi efetuada uma profunda revisão da literatura sobre o tema; em seguida, foi estruturada e desenvolvida uma pesquisa quantitativa, do tipo *survey*, entre diretores das indústrias constantes da amostra selecionada e, na sequência, foi testada a associação entre a valorização da gestão baseada em tempo e os indicadores de desempenho econômico das indústrias.

1.5 Contribuições esperadas

As principais contribuições deste trabalho são que:

- 1) Coloca foco no conceito de tempo como fator estratégico, no âmbito da contabilidade gerencial.
- 2) Organiza a literatura acerca do tema “tempo” na contabilidade gerencial.
- 3) É o primeiro no Brasil a verificar empiricamente, em uma amostra abrangente, se as indústrias brasileiras valorizam a gestão baseada em tempo.
- 4) Contribui para o desenvolvimento da teoria na medida em que testa, empiricamente, a afirmação de que a gestão baseada em tempo impacta, positivamente, nos resultados econômicos das indústrias.

1.6 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado em quatro capítulos. Nesse primeiro, apresenta-se uma breve contextualização, a justificativa, as questões de pesquisa, os objetivos e as contribuições esperadas. O segundo capítulo trata do referencial teórico que deu base à pesquisa. O terceiro capítulo revela a trajetória metodológica seguida no transcorrer da pesquisa. Os dados são apresentados e analisados no quarto capítulo. As conclusões são expostas no último capítulo.

2 DESENVOLVIMENTO E EVOLUÇÃO DA COMPETIÇÃO BASEADA EM TEMPO

2.1 Desenvolvimento histórico

A revolução industrial teve um significativo impacto na maneira como os bens são produzidos hoje. Antes dela, as fábricas eram pequenas e os produtos eram feitos manualmente por artesões capacitados em suas lojas ou em casa. Cada produto era único, feito com esmero por uma só pessoa. A Revolução Industrial mudou tudo isso.

De acordo com Reid e Sanders (2005, p.7), a revolução industrial “Teve início nos anos de 1770 com o desenvolvimento de muitas invenções que dependiam da força da máquina em vez da força humana.” Por volta da mesma época, surgiu a ideia da divisão do trabalho. Descrito por Adam Smith em 1776 em A riqueza das nações, esse importante conceito se tornaria um dos blocos de construção da linha de montagem.

Divisão do trabalho significa que a produção de um item é subdividida em uma série de tarefas elementares menores, cada qual executada por um funcionário diferente. A repetição da tarefa permite que o trabalhador se torne altamente especializado nessa tarefa. (REID; SANDERS, 2005, p.7)

Com o lançamento do conceito de peças intercambiáveis, desenvolvido por Eli Whitney, em 1790, e a administração científica, abordagem criada por Frederick W. Taylor na virada do século XX, foi possível aumentar a produtividade do trabalhador e o resultado da organização. A abordagem de Taylor tinha duas características:

1. Admitia-se que o trabalhador era motivado apenas pelo dinheiro, sendo limitado somente pela sua capacidade física. Taylor achava que a produtividade do trabalhador era regida por leis científicas e que cabia à gerência descobrir essas leis mediante medições, análises e observações. Os trabalhadores deveriam ser pagos na razão direta do que produziam.
2. A separação das funções de planejamento e execução da empresa: A administração era responsável por projetar sistemas produtivos e estabelecer a produção aceitável do trabalhador. Os trabalhadores não tinham participação nesse processo, “eles só tinham permissão para trabalhar”. (REID; SANDERS, 2005, p.8)

Henry Ford popularizou a abordagem da administração científica ao adotar essas técnicas em suas fábricas. Combinando tecnologia e administração científica, Ford introduziu a linha de montagem móvel para produzir carros Ford. Combinou, também, conceitos da administração científica com a divisão de trabalho e peças intercambiáveis para desenvolver o conceito de produção em massa. Esses conceitos e inovações ajudaram-no a aumentar a produção de suas fábricas.

Décadas após a utilização do conceito de produção em massa surge o conceito de produção enxuta. A produção enxuta teve início com o Sistema Toyota de Produção ou Toyotismo. Gounet (1999, p.25) afirma que o Toyotismo possui dupla origem: “As empresas japonesas precisavam ser tão competitivas quanto as americanas, e depressa, sob pena de desaparecerem. [...] A segunda origem é a necessidade de aplicar o fordismo no Japão, mas conforme as condições próprias do arquipélago.”, ou seja, sem ocupar muito espaço.

Monden (1984, p.vii) afirma que o inventor e promotor do Sistema Toyota de Produção é o Sr. Taiichi Ohno. E que o referido sistema foi sendo desenvolvido e difundido desde 1949, quando Ohno era gerente do departamento de usinagem da fábrica Honsha, até 1975, momento em que Ohno já era vice-presidente da Toyota. Monden (1984, p.vii), também, afirma que o Sistema Toyota de Produção atraiu a atenção de outras empresas, inicialmente japonesas, depois de todo o mundo, em 1973, após a crise do petróleo.

A base do Sistema Toyota é o *Just in Time* (JIT). O objetivo era obter grandes volumes de produção com a utilização de quantidades mínimas de estoque. Isso foi conseguido por meio da coordenação do fluxo de materiais de modo que as peças certas chegassem ao local certo na quantidade certa; daí o nome *Just in time*. Trata-se de uma filosofia organizacional abrangente que emprega equipes de trabalhadores para obter melhoria contínua dos processos e eficiência organizacional pela eliminação de todo o desperdício organizacional.

Uma das formas de eliminar todo o desperdício organizacional é mediante a Gestão da Qualidade Total (TQM – *Total Quality Management*), filosofia que procura, metodicamente, melhorar a qualidade dos produtos eliminando a causa dos seus defeitos e tornando a qualidade uma filosofia organizacional abrangente.

À medida que os clientes exigem qualidade sempre maior em seus produtos e serviços, as empresas têm sido forçadas a focalizar a melhora da qualidade para permanecerem competitivas.

De acordo com Reid e Sanders (2005, p. 9), as empresas, tradicionalmente, competiam por meio da produção em massa de um produto padronizado ou pela oferta de produtos personalizados em pequenos volumes. Atualmente, um dos desafios competitivos das empresas é a necessidade de oferecer maior variedade de opções aos clientes de um produto tradicionalmente padronizado, esse desafio é conhecido como competição baseada no tempo. Essa inclui o desenvolvimento de novos produtos e serviços mais rapidamente que a concorrência, chegando ao mercado antes e atendendo aos pedidos com maior rapidez.

Sendo assim, pode-se afirmar que Competição Baseada em Tempo é a interação entre a empresa e o mercado como um todo, mediante a estruturação de estratégias de concorrência e Gestão Baseada em Tempo, é a maneira como a empresa se organiza internamente visando à redução do tempo de produção. Para competir, baseado em tempo, é necessário o alinhamento estratégico da empresa, tema desenvolvido na sequência.

2.2 Alinhamento estratégico

Alinhamento estratégico, ou gerenciamento estratégico, está relacionado à elaboração e à implementação da estratégia nas organizações. A estratégia estabelece os parâmetros para a organização em termos da definição do negócio em que ela está e a maneira pela qual ela competirá, ou seja, a “estratégia pode ser definida como sendo o tema unificador que dá coerência e direção às ações e decisões de uma organização.” (CRAIG; GRANT, 1999, p. 4).

De acordo com Craig e Grant (1999, p. 12), “as estratégias mais eficazes são aquelas que permeiam toda a organização e tornam-se parte integrante de sua cultura.” Para que as estratégias possam direcionar a organização para os objetivos desejados, os autores sugerem ligar as metas globais da organização às ações que a organização empreende. A sequência de gerenciamento estratégico proposta pelos autores é apresentada no Quadro 2 e envolve um

processo de aumento do grau de especificação. Ela começa com metas organizacionais globais, articula essas metas numa forma orientada para a ação, identifica a estratégia e o objetivo que essa estratégia procura alcançar e, finalmente, especifica a tática adequada.

Quadro 2 – Missão, objetivo, estratégia e tática

Missão	Objetivo	Estratégia	Tática
Descrição Atitude Crescimento/direção	Ambição da empresa Padrão de medição de desempenho	Distribuição de recursos Criação de vantagem competitiva	Ação Manobra de batalha

Fonte: Craig e Grant (1999, p.14)

Até há algum tempo, as empresas focavam suas estratégias competitivas basicamente em dois vetores: preço e qualidade. Com suas estratégias focadas em preço, as empresas produzem bens ou serviços sem sofisticação que atendem um mercado de massa composto por clientes sensíveis a preço e a demanda desse mercado é elástica. De acordo com Shank e Govindarajan (1997, p. 61), “O principal enfoque da estratégia de baixo custo é obter um custo baixo em relação aos concorrentes.” Como exemplo de medidas de desempenho, nesse tipo de estratégia, Kaplan e Norton (1997, p. 94) apresentam os seguintes indicadores: “preço líquido de venda (deduzidos os descontos e as bonificações) com base no dos concorrentes” e, se o produto é comercializado por meio de processo de concorrência, o indicador seria “percentual de licitações ganhas”, pois “indicaria a competitividade da unidade no tocante preço.”

Em trabalho desenvolvido por Andries e Gelders (1995), visando identificar fatores que poderiam fortalecer os fundamentos da logística, os autores concluíram que a competição tem mudado: embora preços continuem sendo importantes, não são mais cruciais. Segundo os autores, o preço funciona apenas como um habilitador de ordem, ou seja, é necessário ter um bom preço para estar no mercado mas somente isso não garantirá a liderança de mercado. Na conclusão dos autores, a liderança será alcançada por intermédio de outros fatores competitivos: 1) Qualidade: não somente qualidade do produto mas também qualidade do serviço, qualidade do acondicionamento, qualidade dos registros; 2) Tempo líder e confiabilidade na entrega; 3) Diversidade de produtos; 4) Customização; 5) Habilidade de entrega direta.⁶

⁶ “Competition has changed: while price is still important, it is no longer crucial. In fact price can be seen as an order enabler: you need a good price to be in the market but you will not become the market leader because of your price. Leadership will be achieved through other competitive factors: 1) Quality: not only product quality

No segundo vetor, as empresas focam suas estratégias em qualidade, a qual, de acordo com Wright et al. (2007, p. 223) é a “totalidade de traços e características de um produto ou serviço relacionada com sua capacidade de satisfazer as necessidades declaradas ou implícitas”. Para Kaplan e Norton (1997, p. 91), “A qualidade de bens manufaturados poderia ser medida pela incidência de defeitos, como indicadores de defeito em peças por milhão [...]” e mais, “Outras medidas de qualidade facilmente disponíveis são devoluções feitas pelos clientes, uso de garantias e solicitações de atendimento.” (KAPLAN; NORTON, 1997, p. 91). Ou pode estar relacionada ao desempenho ao longo da dimensão de tempo. Na percepção daqueles autores (Ibid.,1997, p. 92), “a medida da entrega no prazo [...] é uma medida da qualidade do desempenho da empresa com referência aos prazos de entrega prometidos.”

Wright et al. (2007, p.185) afirmam que, no nível da unidade de negócio, as empresas podem orientar suas estratégias genéricas para três objetivos: (1) produtos com custos baixos; (2) produtos diferenciados ou (3) produtos diferenciados com baixos custos. A Ilustração 2 apresenta três exemplos de opções estratégicas genéricas de empresas do setor automotivo. É possível afirmar que a Competição Baseada em Tempo é uma das formas de alcançar a estratégia focada em produtos diferenciados com baixo custo, pois, de acordo com a teoria, organizando a empresa para a redução do tempo é possível reduzir o custo e aumentar a diversificação dos produtos.

but also service quality, packaging quality, quality of paperwork. 2) Lead time and delivery reliability. 3) Product diversity. 4) Customization. 5) Direct deliverability”. (ANDRIES; GELDERS, 1995)

Ilustração 2 – Exemplos de opções estratégicas de empresas

Fonte: Adaptada de Wright et al. (2007, p.191)

Para Christopher (2007), a estratégia competitiva da empresa deve focar-se na percepção de valor pelo cliente e esse valor pode ser desdobrado em quatro elementos: qualidade, serviço, custo e tempo. O Quadro 3 apresenta a definição desses quatro elementos.

Quadro 3 – Elementos constituintes do valor para o cliente

Qualidade	A funcionalidade, o desempenho e a especificação técnica da oferta
Serviço	A disponibilidade, o suporte e o compromisso com o cliente
Custo	Os custos de transação do cliente, incluindo preço e custos derivados do ciclo de vida.
Tempo	O tempo necessário para responder às exigências do cliente, por exemplo, tempo de espera para entrega.

Fonte: Christopher (2007, p.45)

Para mensurar o valor para o cliente Christopher (2007, p.44) apresenta duas formas de sua identificação: a primeira relaciona os quatro elementos constituintes do valor e a segunda os benefícios percebidos e o custo total de propriedade.

$$\text{Valor para o cliente} = \frac{\text{Qualidade x Serviço}}{\text{Custo x Tempo}}$$

$$\text{Valor para o cliente} = \frac{\text{Percepções de benefício}}{\text{Custo total de propriedade}}$$

A estratégia competitiva busca a vantagem competitiva, a qual, segundo Christopher (2007, p. 6), “[...] é uma posição de duradoura superioridade em relação aos concorrentes, em termos de preferência do cliente, pode ser obtida mediante o melhor gerenciamento da logística e da cadeia de suprimentos.” E sua fonte “está em primeiro lugar, na capacidade da organização de se diferenciar, aos olhos do cliente, de seus concorrentes, e, em segundo lugar, em operar a um custo menor e portanto com maior lucro.”

Atualmente, de acordo com Kaplan e Norton (1997, p. 90-91), “O tempo tornou-se uma importante arma competitiva. A capacidade de atender com rapidez e confiabilidade às solicitações dos clientes é quase sempre fundamental para a conquista e retenção de valiosos negócios junto aos clientes.” Ainda de acordo com Kaplan e Norton (1997, p. 91), “A inclusão de medidas baseadas no tempo indica a importância de cumprir e reduzir continuamente os prazos de modo a atender às expectativas dos clientes-alvo. [...] Outros clientes se preocuparão mais com a confiabilidade dos prazos do que com a simples rapidez.” Veloso (1995), consultor da Andersen Business Consulting Division, afirma que:

A competitividade está marcada hoje pela habilidade de se atingir de forma eficaz a relação custo-qualidade-tempo junto ao cliente, não somente dentro de uma empresa, mas dentro da rede formada pelos seus fornecedores, canais de distribuição e clientes. No entanto, o novo ambiente vem requerendo das áreas de suporte à informação uma mudança conceitual, abandonando a administração de custos e implementando a Administração Estratégica de Custos.

Ao alinharem seus objetivos estratégicos para competir baseado em tempo, as indústrias verificam a necessidade de se integrarem na Cadeia de Suprimento e a definição dos objetivos passa a ser da cadeia como um todo. Segundo Kaplan e Norton (1997, p. 92):

Os prazos são importantes não apenas para os produtos e serviços existentes. Vários clientes dão valor aos fornecedores capazes de oferecer um fluxo contínuo de novos produtos e serviços. Para esses segmentos de mercado, um curto tempo de desenvolvimento para o lançamento de novos produtos e serviços pode ser um valioso vetor de desempenho para a satisfação dos clientes.

Para as empresas que são líderes na competição baseada em tempo, segundo Stalk e Hout (1993, p. 33), “Fixar o mais elevado valor para o mais baixo custo, no menor espaço de tempo, é o novo padrão do sucesso de uma empresa.” E afirmam, “[...] concorrentes baseados no tempo crescem mais rapidamente e conseguem lucros ainda mais elevados com relação aos seus competidores.” (STALK; HOUT, 1993, p. 4). Christopher (2007, p. 161) explica (Ilustração 3) como a redução do tempo pode melhorar o serviço e reduzir custos.

Ilustração 3 – A redução do tempo sem valor agregado melhora o serviço e reduz os custos

Fonte: Christopher (2007, p.161)

Dibrell et al. (2005), em estudo de caso desenvolvido na multinacional de papel e celulose (U.S. Pulp & Paper), concluíram que existe forte associação entre a Competição Baseada em Tempo e a internacionalização da empresa, mas os resultados indicaram que os benefícios financeiros da redução do tempo só foram percebidos na presença da internacionalização, pois houve fraco relacionamento estatístico entre a redução do ciclo de tempo e o desempenho da empresa. Na opinião de Dibrell et al. (2005), as estratégias baseadas em tempo antes habilitam a empresa a eliminar desperdícios e ineficiências que melhoram o posicionamento estratégico e o desempenho financeiro da empresa no mercado global.

Segundo Tersine e Hummingbird (1995, p. 9), a competição baseada em tempo é uma estratégia empresarial que redefine a significância das atividades organizacionais, pois sua ênfase é em um ambiente interno flexível que incrementa o processo pela eliminação de interrupções de tempo no sistema.⁷ Para eles:

⁷ “Time-based competition is an evolving business strategy that redefines the significance of organizational activities. Its emphasis is on a flexible internal environment that increases throughput by eliminating dwell time in the system. Any activity that consumes time but does not add value to the product is an initial target for reduction or elimination as waste.” (TERSINE; HUMMINGBIRD, 1995, p.9)

Ganhar e manter vantagem competitiva envolve o planejamento e execução de uma estrutura integrada que define sinergicamente a utilização eficiente de recursos e tenta adquirir antecipadamente uma resposta competitiva. (TERSINE; HUMMINGBIRD, 1995, p. 9)⁸

Para Bozarth e Chapman (1996), que desenvolveram trabalho visando identificar as formas de organização operacional que possibilitassem às indústrias reduzirem seu tempo de produção, por usar uma tática ou uma série de táticas para reduzir o ciclo de tempo, as companhias têm atingido uma ampla faixa de benefícios, incluindo redução de custos, aumento na flexibilidade e aumento na posição de mercado. Assim,

A estrutura idealizada para a organização baseada em tempo competir é vista como uma completamente integrada, o sistema de entrega de valor adicionado desenhado para encontrar as necessidades dos consumidores em um montante mínimo de tempo. Bower e Hout (1988) sugerem que pessoas em companhias de ciclo rápido pensam em si mesmos como uma parte de um sistema integrado, uma cadeia ligada de operações e pontos de tomada de decisão que continuamente entregam valor para os consumidores da companhia. (BOZARTH; CHAPMAN, 1996)⁹

Diehl et al. (2009) realizaram pesquisa nas empresas constantes de um banco de dados do SEBRAE, atuantes no Estado do Rio Grande do Sul e com 100 ou mais funcionários. Foram recebidos 32 questionários e o objetivo da pesquisa foi:

[...] identificar as estratégias organizacionais a elas associadas. Isso foi possível à medida que se analisou cada uma das abordagens estratégicas dentro de cada um dos seis *clusters* identificados com auxílio da técnica de análise fatorial. Mas o trabalho não se ateve somente a isso. Buscou também estabelecer uma relação entre as abordagens estratégicas adotadas por esses clusters com o desempenho percebido por eles. (Ibid., 2009)

Diehl et al. (2009) concluíram que quanto mais alinhadas forem as escolhas estratégicas com o modelo teórico melhor será o desempenho a ser obtido pelas empresas, ou seja, se as empresas utilizarem o tempo como uma arma competitiva e ele estiver alinhado com as suas estratégias, o resultado será o apregoado pela teoria: redução do custo total e aumento do valor percebido pelo cliente.

⁸ “Gaining and maintaining competitive advantage involves the planning and execution of an integrated framework that defines synergistically efficient resource utilization and attempts to preempt a competitive response.” (TERSINE; HUMMINGBIRD, 1995, p.9)

⁹ “The idealized organization structure for time-based competitors is seen as a fully integrated, value-added delivery system designed to meet customer needs in a minimum amount of time. Bower and Hout (1988) suggest that “people in fast-cycle companies think of themselves as part of an integrated system, a linked chain of operations and decision-making points that continuously delivers value to the company's customers.” (BOZARTH; CHAPMAN, 1996)

2.2.1 Competição baseada em tempo

De acordo com Stalk e Hout (1990b), considerados os precursores da Gestão Baseada em Tempo, uma companhia somente torna-se baseada em tempo desenvolvendo critérios que os consumidores valorizam e construindo a companhia em torno deles.¹⁰ E acrescentam: “As características de uma empresa baseada em tempo são mais bem exploradas quando embasadas em três tópicos: (i) como o trabalho está estruturado; (ii) como a informação é criada e compartilhada; (iii) como o desempenho é mensurado.” (STALK; HOUT, 1990b). Para eles as diferenças entre as companhias Tradicionais e as Baseadas em tempo podem ser resumidas conforme o evidenciado no Quadro 4.¹¹

Quadro 4 – Características de companhias tradicionais e companhias baseadas em tempo

Companhias Tradicionais	Companhias Baseadas em Tempo
✓ Aperfeiçoam função por função	✓ Focam em todo o sistema e suas principais sequências
✓ Trabalham em departamentos	✓ Geram um fluxo de trabalho contínuo
✓ Eliminam gargalos para agilizar o trabalho	✓ Mudam as práticas a montante para aliviar sintomas a jusante
✓ Investem para reduzir custos	✓ Investem para reduzir tempo

Fonte: Adaptado de Stalk e Hout (1990b)

Para Mason-Jones e Towill (1999), a Gestão Baseada em Tempo, também, é conhecida como o Paradigma da Compressão do Tempo.

Harung (1998) afirma que o tempo é um recurso primário. A experiência comum é que somos limitados por falta de tempo, que ele não é utilizado de forma eficaz. Tempo é uma medida de mudança, de duração de uma sequência de eventos. Na sociedade de hoje, mudança, diversidade e complexidade são incrementos para uma aceleração na velocidade. Consequentemente, a habilidade de controlar a mudança – e tempo – está se tornando mais e mais um fator crítico.¹²

O objetivo da melhoria de gestão do tempo é primeiro obter o máximo de valor adicionado a resultados externos em um intervalo mínimo de tempo – para fazer menos e conseguir mais. Segundo, ter mais tempo disponível em nossa vida, ou pelo menos tempo mais privilegiado (produtivo). Isso pode ser conseguido mediante a redução da maturação e prolongamento do

¹⁰ “A company only becomes time-based by developing superior insight into what customers value and by building the company around it.” (STALK; HOUT, 1990b).

¹¹ “**Traditional Companies:** (1) Improve function-by-function; (2) Work in department, batches; (3) De-bottleneck to speed work; (4) Invest to reduce cost. **Time-based Companies:** (1) Focus on the whole system and its main sequence; (2) Generate a continuous flow of work; (3) Change upstream practice to relieve downstream symptom; (4) Invest to reduce time.” (STALK; HOUT, 1990b)

¹² “Time is a measure of change, of duration of a sequence of events. In today's society, change, diversity, and complexity are increasing at an accelerating speed. Hence, the ability to handle change - and time - is more and more becoming a critical factor.” (HARUNG, 1998)

tempo de vida, diminuindo o desgaste em nossa mente e corpo. Terceiro, pensar e agir de maneira oportuna, ou seja, escolher o momento mais apropriado para qualquer ação. (HARUNG, 1998) ¹³

Harung (1998) desenvolveu pesquisa, sob perspectiva psicológica, relativa à percepção do tempo pelas pessoas. Nos relatos desse autor, conclui-se que pessoas em altos estágios de desenvolvimento pessoal apresentam produtividade e satisfação superior às de estágios menos elevados. Apenas por curiosidade, Harung (1998) conclui que: (a) a felicidade aumenta a produtividade; (b) a perspectiva de crescer nos deixa satisfeitos; (c) pessoas tristes envelhecem antes e (d) menor pressão de tempo, proporciona mais emoções positivas.

Stalk e Hout (1990b) afirmam que companhias de ciclo rápido – especialmente as maiores – têm reconhecido o perigo da incerteza quanto à utilização do tempo e trabalham continuamente para evitá-lo ao salientarem a todos: como, por que e quanto tempo é consumido. As empresas devem fazer o fluxo principal de operações, do início ao fim, visível e compreensível para todos os funcionários, reduzindo, assim, a ansiedade relacionada à incerteza.¹⁴

O fluxo principal de operações abrange aquelas atividades que diretamente adicionam valor aos consumidores em tempo real (ver Ilustração 4). Todo o restante que a companhia faz é suporte, quer seja o que os funcionários preparam para adicionar valor direto ou uma atividade *off-line* que pode ser feita a qualquer tempo.

¹³ “The purpose of improved time management is first to obtain maximum value-adding outer results in a minimum interval of time - to do less and accomplish more. Secondly, to have more time available in our life, or at least more prime (productive) time. This may be achieved by reducing aging and prolonging life-span by decreasing wear and tear on our mind and body. Thirdly, to think and act in a timely manner, i.e. select the most appropriate time for any action.” (HARUNG, 1998)

¹⁴ “Fast-cycle companies – especially the big ones – have to recognize this danger and continually work to avoid it by heightening everyone’s awareness of how, why, and where time is spent. They must make the main flow of operations, from start to finish, visible and comprehensible to all employees.” (STALK; HOUT, 1990b)

Ilustração 4 – Compressão do tempo de entrega no processo de caminhão

Fonte: Stalk e Hout (1990b)

Stalk e Hout (1990a) afirmam que as companhias de ciclo rápido utilizam métricas baseadas em tempo como ferramentas diagnósticas em toda a companhia e organizam as metas básicas de operação em volta destas ¹⁵. Realmente, elas utilizam o tempo para ajudá-las a desenhar como a organização deveria trabalhar, e afirma:

É claro, todas as companhias baseadas em tempo utilizam medidas de custo e tempo. Custo é a chave para traçar o desempenho financeiro e controlar os gastos de recursos. Todavia, gestores têm que ter cuidado que eles não somente adicionem novas medidas baseadas em tempo com metas baseadas em custo e controles que sempre têm existido, porque esses podem conflitar e enviar mensagens confusas. (STALK; HOUT, 1990a)¹⁶

Peters (1990), ao relatar histórias de empresas que obtiveram sucesso na utilização da Gestão Baseada em Tempo, apresenta uma lista com dez passos para que toda empresa consiga obter sucesso. A lista consiste de:¹⁷

- 1) Conduza a aplicação de sistemas de informação dentro e fora da empresa.

¹⁵ “They [time-based companies] use time-based metrics as diagnostic tools throughout the company and arrange the basic goals of the operation around them. In effect, they use time to help them design how the organization should work.” (STALK; HOUT, 1990b)

¹⁶ “Of course, all time-base companies use both cost and time measures. Cost is the key to tracking financial performance and to controlling the expenditure of resources. However, managers have to be careful that they don’t just add new time-based measures to the cost-based goals and controls that have always existed, because these can conflict and send mixed messages.” (STALK; HOUT, 1990a)

¹⁷ “1) Pioneer the application of information technology inside and outside the firm. 2) A revolution in organization structure. 3) Total Process Prevision (TPR), or “administrivia” versus technology. 4) Measurement. 5) Wholesale empowerment. 6) Decentralization. 7) Adversary to partner. 8) No job descriptions. 9) Wholes, no parts. 10) Way of life.” (PETERS, 1990)

- 2) Revolucione a estrutura organizacional.
- 3) Revise o processo total ou “administrativa” *versus* tecnologia.
- 4) Mensure.
- 5) Fortaleça a venda em massa.
- 6) Descentralize.
- 7) Converta adversário em parceiro.
- 8) Não descreva tarefas.
- 9) Faça inteiro, completo, não partes.
- 10) Transforme-a em uma maneira de viver.

Ruch (1990), em trabalho comentando as vantagens de se considerar tempo como uma arma estratégica, afirma que a essência da gestão baseada em tempo pode ser resumida em uns poucos princípios básicos¹⁸, sendo eles:

- a) modernizar a organização;
- b) reduzir o tempo de desenvolvimento;
- c) reduzir o tempo do ciclo de produção;
- d) automatizar, mas manter a flexibilidade;
- e) usar ferramentas e técnicas disponíveis;
- f) atualizar sistemas de informação.

Schmenner (1988) conclui que numerosas companhias que têm encontrado sucesso com os princípios do *Just in Time*, agora, rotineiramente traçam o tempo como um indicador de progresso de fabricação.

Uma empresa atravessa três fases para se tornar competidor baseado no tempo. Durante a primeira fase, a companhia descobre a oportunidade e decide sair atrás. Chamamos a isso visão e decisão. A segunda fase é mudar as formas básicas de funcionamento da companhia – um período alternadamente desagradável e estimulante, no qual são desencadeadas novas soluções e práticas. Sendo suficientemente constante, será chamada de realizando a mudança. A terceira fase, sustentando a melhoria, dura indefinidamente. A compressão do tempo, como qualquer outra idéia administrativa de mérito, é uma jornada, não um programa. É estrada acidentada, porque cada progresso maior em responsividade e velocidade significa subverter alguma pressuposição ou práticas aceitas. E, inevitavelmente, quanto mais competidores adotam a compressão do tempo,

¹⁸ “The essence of time-based management can be summarized in a few basic principles: (1) Streamline the organization; (2) Reduce development time; (3) Reduce manufacturing cycle time; (4) Foster teamwork; (5) Automate, but remain flexible; (6) Use available tools and techniques, and (7) Upgrade information systems.” (RUCH, 1990)

tanto mais rapidamente do que o planejado as mudanças irão forçosamente chegar a você. (STALK; HOUT, 1993, p. 221).

De acordo com Nelson (1991, p.72), a competição baseada em tempo “não pode ser vista meramente como incentivos e pressões para manter-se os preços alinhados com o mínimo custo possível, mas, muito mais importante, como exploração de novas formas potencialmente melhores de se fazer as coisas”.

Kumar e Motwani (1995) afirmam que o valor estratégico do tempo é baseado em três fontes principais: (1) Rápido tempo de resposta influencia um prêmio no preço; (2) Rápida entrega de produtos personalizados atrai mais clientes e encoraja a lealdade à marca e isso resulta em um incremento na participação de mercado; (3) Ciclo rápido de atividades economiza nos custos de produção e logísticos, o que, em retorno, resulta em maior margem de contribuição e lucratividade. A Ilustração 5 apresenta o mecanismo para o valor estratégico do tempo, segundo Kumar e Motwani (1995).

Ilustração 5 – Mecanismo para Valor Estratégico do Tempo

Fonte: Kumar e Motwani (1995, p.37)

Para corroborar a afirmação de Kumar e Motwani (1995) quanto aos resultados obtidos por meio da personalização dos produtos e serviços, ou seja, maior fidelidade à marca e participação de mercado, Gomes (2007, p. 9) assevera que “Somente uma gestão integrada do processo de inovação pode assegurar o sucesso e a competitividade das empresas, transformando idéias em novos produtos e garantindo novos espaços no mercado e novos modelos de negócios.”

Desde o início da intensificação da concorrência, a redução na velocidade do crescimento econômico e a crise do Petróleo em 1973, diversos artigos têm sido publicados tratando da

gestão baseada em tempo. No ano de 1995, o *International Journal of Operations & Production Management* dedicou um número à publicação de trabalhos que versavam sobre Gestão e Tecnologias Baseadas em Tempo (número 2). Nesse fascículo, os autores Kumar e Motwani apresentaram pesquisa sobre artigos publicados acerca do tema. Os autores avaliaram 32 artigos e os segregaram em quatro linhas de pesquisa: (1) definições e conceitos; (2) estudos normativos feitos principalmente por praticantes; (3) desenvolvimento de modelos conceituais e (4) avaliação das práticas vigentes. Dos artigos avaliados, apenas 1 foi classificado na Linha 1; 8 na Linha 2; 12 na Linha 3 e 4 na Linha 4; 7 apresentavam proposta múltipla, sendo que 4 trabalhos foram classificados tanto na Linha 1 quanto na 3, e outros 3 na Linha 3 e 4. O Quadro 5 apresenta o resumo dos trabalhos avaliados por Kumar e Motwani. Os autores afirmam que a maioria dos trabalhos são conceituais e sem qualquer rigor metodológico e tem existido pouco esforço para utilizar a teoria existente e, assim, desenvolver um modelo teórico abrangente de competição baseada em tempo. (KUMAR; MOTWANI, 1995, p. 40-41).¹⁹

¹⁹ “Research stream 1 deals with the definition and conceptual issues of time-based competition. Several research studies provide comprehensive definitions and the need to have consensus regarding the definition of the term. Research stream 2 covers the entire gamut of normative studies done mainly by practitioners. These deal with the importance of time-based competition, both to the overall organization as well as functional areas of the organization. It also provides normative suggestions for institutionalizing time-based strategies in an organization. Normative suggestions for time-based competition include: the need for a proactive, rather than a reactive approach to time-based competition, steps for building a time-based organization, factors that must be considered in implementing a time-based strategy, and examples of how companies have successfully institutionalized time-based strategies. This stream covers a medley of studies whose main thrust is to emphasize the importance of the time-based competition function. Written largely by practitioners, these studies are all conceptual in approach and without any kind of methodological rigour. However, one cannot dismiss their contributions to the field because the authors, for the most part, speak from field experience.”¹⁹ Research stream 3 is concerned with developing conceptual models for assessing and implementing time-based strategies. For example, Isenhour study identifies specific problem areas and analyzes approaches designed to meet the challenges of time-based competition. Several researchers suggest specific models and/or steps for implementing time-based strategies, or for selecting effective set of measures for time-based companies. Even though the models suggested by the above authors are detailed, the main criticism against this stream is that there has been little effort to use existing theory to develop a comprehensive model of time-based competition. Research stream 4, which can be the culmination of all research in this area, deals with the assessment of current practices in time-based competition by companies both in the US, as well as in other parts of the world. Several case studies, and field studies illustrate how time-based management can create a competitive advantage.” (KUMAR; MOTWANI, 1995, p.40)

Quadro 5 – Resumo da literatura em gestão baseada em tempo

Autor(es)	Intenção do artigo	Linha	Metodologia	Resultado
Goldsbrough	Construção de Teoria	3	Discussão	Ilustrou como a Competição Baseada em Tempo pode trazer grandes lucros e rápido crescimento
Dumaine	Prescrição	2	Discussão	Estratégia baseada em tempo pode resultar em incremento da participação de mercado
Merrills	Testar Teoria	3, 4	Estudo de caso	Ilustra como a Northern Telecom compete em tempo
Stalk	Prescrição	2	Discussão	Demonstra como políticas baseadas em tempo diferem daquelas de manufatura tradicional
Geber	Prescrição	2	Discussão	Ilustrou como diferentes companhias estão tentando competir em tempo
Blackburn	Construção de Teoria	1, 3	Discussão	Reduzindo o tempo requerido para chegar ao consumidor pode colocar um papel maior na estratégia competitiva da empresa
Isenhour	Construção de Teoria	3	Discussão	Identificou áreas problemas específicas (1990) e analisou abordagens desenvolvidas para adequar-se à competição
Musselwhite	Construção de Teoria	3	Discussão	Propôs uma abordagem <i>cross-functional approach</i> para desenvolvimento de produtos
Ruch	Construção de Teoria	1, 3	Discussão	Sugeriu sete princípios básicos para atingir a gestão baseada em tempo
Stonich	Construção de Teoria	3	Discussão	Esboçou um processo de três passos para construir uma organização baseada em tempo
Stalk et al.	Testar Teoria	4	Estudo de caso	Para tornar-se uma empresa baseada em tempo, a gestão deve aprender a pensar como um sistema integrado
Stalk et al.	Construção de Teoria	3	Discussão	Sugere treze medidas de desempenho baseadas em tempo
Tyndall	Prescrição	2	Discussão	A fim de atingir a compressão de tempo, as operações físicas da empresa deveriam ser bem entendidas
Valentino	Testar Teoria	4	Estudo de caso	Mostra como a gestão baseada em tempo pode criar uma vantagem competitiva
Azzone et al.	Construção de Teoria	3	Discussão	Sugere um modelo para efetiva seleção de uma série de medidas para empresas baseadas em tempo
Evans	Construção de Teoria	3	Discussão	Fornece pontos para acelerar processos em uma organização
Inglesby	Construção de Teoria	3	Discussão	Engenharia e manufatura concorrente ajudam a garantir que o produto final saia rápido e com altos níveis de qualidade
Port	Prescrição	2	Discussão	Fazer manufatura ágil, ligando-a a computadores e colaboração são necessárias para empresas EUA permanecerem competitivas
Blackburn	Construção de Teoria	3	Discussão	Competidores líderes baseados em tempo tem desenvolvido e estão aplicando JIT em seus processos de colarinho branco
Hall	Construção de Teoria	1	Discussão	Melhorar a visibilidade é uma maneira simples para estimular organizações baseadas em tempo nos escritórios e instalações fabris
Inman	Construção de Teoria	3	Discussão	Para haver uma competição baseada em tempo, as empresas devem reduzir o consumo de tempo por meio do sistema
Stalk	Prescrição	2	Discussão	Sugere estratégias para competir no atual ambiente competitivo
Thomas	Prescrição	2	Discussão	Encurtar o tempo do ciclo melhora a resposta para o consumidor e qualidade

continua

conclusão

Valovic	Prescrição	2	Discussão	Rede estratégica é a chave para empresas do EUA competirem em velocidade
Weimer et al.	Construção de Teoria	1, 3	Discussão	Manufatura integrada comprime o tempo para o Mercado
Youssef	Construção de Teoria	1, 3	Discussão	Mostra como a velocidade pode ser efetiva em fornecer substancial vantagem competitiva
Barker	Testar Teoria	4	Estudo de caso	Estratégias de manufatura baseadas em tempo oferecem uma estrutura para desenvolver a cadeia total de produção ao isolar o preço de venda
Barker	Construção de Teoria	3	Discussão	Desenvolve e testa um modelo funcional baseado em tempo no qual é capaz de analisar a cadeia de suprimento e todas as operações internas que adicionam valor a participantes do total da produção
Handfield	Construção de Teoria	3, 4	Estudo de campo	Mostra como materiais e gestores podem afetar outros segmentos do processo “feito sob ordem” em desenvolver estratégias competitivas baseadas em tempo
Karagozoglu et al.	Construção e teste de Teoria	3, 4	Estudo de campo	Maioria das empresas compete mediante a introdução de novos produtos baseados em incrementais avanços nas tecnologias existentes
Spanner et al.	Construção de Teoria	3	Estudo de campo	Desenvolve um modelo de estratégias baseadas em tempo
Tunc et al.	Construção e teste de Teoria	4	Estudo de campo	Empresas manufatureiras em Indiana não estão utilizando o tempo como uma arma competitiva. Eles acreditam que a qualidade é a mais importante prioridade competitiva

Fonte: Kumar e Motwani (1995, p.38-40)

Para comprovar a afirmação de Kumar e Motwani (1995) sobre a ausência de estudos abrangentes, na sequência, são apresentados alguns trabalhos realizados em Gestão Baseada em Tempo que foram publicados após a pesquisa daqueles autores e sendo constatado que a realidade permanece inalterada.

Por meio de entrevistas com gestores no transcorrer de três décadas, Fulmer (1992) identificou quais seriam os principais desafios para o seu desenvolvimento nos anos 1990. Ele concluiu que os pontos que dominariam os programas de desenvolvimento no novo milênio seriam: (1) O desafio do aprendizado; (2) O poder das equipes; (3) o tempo como uma arma competitiva; (4) a liderança dramática; (5) a globalização e trans-nacionalização; (6) a flexibilidade e resistência; (7) a receptividade e sensibilidade ao cliente, serviço e qualidade; (8) a tecnologia e sistemas de informação; e (9) os sistemas pensantes.²⁰

²⁰ “[...] interviews with managers [...] lead me to believe that the following issues will dominate our management development programmes as we prepare for a new millennium. 1) The challenge of learning. 2) The power of teams. 3) Time as a Competitive Weapon. 4) Dramatic Leadership. 5) Globalization and transnationalization. 6) Flexibility and resilience. 7) Customer responsiveness, service, quality. 8) Technology and information systems. 9) Systems thinking.” (FULMER, 1992)

Helms e Ettkin (2000) discorrem sobre a necessidade da inclusão do tempo como estratégia da empresa e concluem que “empresas com um alto grau de coordenação horizontal provaram ser mais eficientes e produtivas que empresas mais integradas verticalmente”.²¹ Para os autores um dos maiores obstáculos de aplicar técnicas para reduzir o tempo é que as medidas de desempenho da gestão são baseadas em fatores outros que medidas baseadas em tempo. Na percepção de Helms e Ettkin (2000):

Competição baseada em tempo é uma evolução da técnica de produção *just-in-time* (JIT) popularizada nos anos 1980 e inclui não somente sistemas de manufatura, mas toda a cadeia de valor, incluindo cada estágio desde a colocação de um pedido até o envio para o consumidor.²²

Tunc e Gupta (1993) mencionam que a “literatura sugere que o tempo será a principal prioridade competitiva na década de 1990”²³ e desenvolveram estudo preliminar com o objetivo de investigar se as empresas industriais no Estado de Indiana veem o tempo como uma arma competitiva. Para os autores os resultados do estudo revelaram vários fatos surpreendentes.

Primeiro, respondentes da maioria das empresas acreditam que a qualidade é a mais importante prioridade competitiva, e que continuará a ser uma das mais importantes na década de 1990. Segundo, para os respondentes das empresas, rotatividade dos estoques e tempo de processamento para envio aos clientes não tem qualquer efeito sobre as vendas totais. Finalmente, embora a utilização de várias técnicas inovadoras parecem estar relacionados com as vendas totais, fabricação integrada por computador e engenharia concorrente não tem qualquer efeito sobre o total de vendas. (TUNC; GUPTA, 1993)²⁴

Para Tunc e Gupta (1993), os resultados do estudo são surpreendentes pois indicam que parte das empresas industriais no Estado de Indiana não estão usando o tempo como uma arma competitiva.

²¹ “One of the major obstacles to applying techniques for reducing lead time is that management performance measures are based on factors other than time-based measures.” (HELMS; ETTKIN, 2000)

²² “Time-Based Competition (TBC) is an evolution of just-in-time (JIT)”. (HELMS; ETTKIN, 2000)

²³ “In the 1960s cost efficiency, in the 1970s flexibility, in the 1980s quality are believed to be the competitive priorities of the decade. Literature suggests that time will be the dominant competitive priority in the 1990s. The purpose of this preliminary study has been to investigate how manufacturing companies in the State of Indiana view time as a competitive weapon.” (TUNC; GUPTA, 1993)

²⁴ “First, the majority of responding firms believe that quality is the most important competitive priority, and that it will remain the most important one in the 1990s. Second, the responding firms' inventory turnover and customer order processing time do not affect their total sales. Finally, while the use of Several innovative techniques seem to be related to total sales, computer-integrated manufacturing and concurrent engineering do not have any effect on total sales.” (TUNC; GUPTA, 1993)

Chung (1999), em trabalho desenvolvido sobre a Competição Baseada em Tempo, afirma que o pleno sucesso do gerenciamento baseado em tempo é quando as pessoas envolvidas na empresa percebem que o tempo é um fator importante. Isso impacta nos valores e na cultura da organização. Chung (1999) afirma que, para a competição ser considerada próspera, é necessário associar dois aspectos do tempo: Chronos (tempo cronológico) e Kairos (tempo de Deus), ou seja, não somente fazer rápido, mas também fazer bem feito, e afirma:

O sucesso da Competição Baseada em Tempo não pode e nem deveria ser medido pelo montante de tempo reduzido. Antes, uma mais significativa medida deveria ser quão próspera a mudança tem sido. De acordo com o princípio de Aristóteles, tempo é mudança. Competição é sobre mudança. Competir baseado em tempo é competir baseado na mudança. Nós queremos mudar a percepção dos consumidores sobre nossos produtos e serviços. Nós queremos mudar a posição relativa de nossa companhia no mercado. O desejo de mudar é a motivação além da competição.²⁵

Plakoyiannaki e Saren (2006) afirmam que o conceito de tempo está intrinsecamente ligado à conceitualização e investigação empírica de processos organizacionais como Gestão do Relacionamento com Consumidores (CRM – *Customer Relationship Management*). O objetivo dos autores foi provar que a essência de tais processos organizacionais é a criação de valor mediante a formação e manutenção de relacionamentos com entidades de mercado externas, particularmente consumidores, e é capturada no conceito de CRM. Os autores concluem que o conceito de tempo deve migrar de cronológico para evolutivo, ou seja, deveriam ser utilizadas não somente métricas quanto ao tempo de espera ou entrega aos clientes, mas também quanto ao intervalo de tempo entre uma aquisição e outra, quanto tempo esse é cliente da empresa, entre outros.²⁶

Ittig (2002) apresenta modelo matemático desenvolvido para encontrar o *trade-off* ideal entre o nível de serviço a ser disponibilizado para agilizar o atendimento aos clientes de um supermercado e o resultado obtido com tal investimento. O autor conclui que para cada empreendimento é necessário apurar o *trade-off* ideal, porém ressalta que no setor de serviços,

²⁵ “The success of TBC cannot and should not be measured by the amount reduced. Rather, a more meaningful “measurement” would be how much advantageous change has been accomplished. According to Aristotle’s Principle, time is change. Competition is about change. To compete based on time is to compete based on change. We want to change customers’ perception about our products and services. We want to change our company’s relative position in the market place (i.e., comparative advantages). The desire to change is the motivation behind competition.” (CHUNG, 1999)

²⁶ “The use of chronological time conception often seems to limit our possibilities on the comprehension of dynamic and complex phenomena in the relationship process. Time in relationships is more appropriately conceptualized as evolutionary, focusing attention on non-linear and cumulative learning, as well as retention and selection processes.” (PLAKOYIANNAKI; SAREN, 2006)

a capacidade instalada de serviços influencia significativamente o resultado final da empresa. Ele afirma que se o consumidor precisar ficar muito tempo esperando para ser atendido, no futuro ele irá para o concorrente.

Peltokorpi e Kujala (2006) desenvolveram estudo de caso aliando os conceitos de Custo Total e Gestão Baseada em Tempo em um hospital municipal na Finlândia, no qual são realizadas cirurgias de quadris. O objetivo era reduzir o Custo Total e aumentar a eficiência do processo. Os autores concluem que são necessárias a combinação de conhecimento de médicos especialistas e gestores para alcançar essa meta, que a redução do custo total do paciente pode ser feita sem qualquer mudança em procedimentos médicos e cirúrgicos e, assim, que a aplicação desta técnica de gestão não apresenta influência negativa na qualidade da saúde, ao contrário, minimiza o tempo de espera negativo.²⁷

Jayaram et al. (1999) pesquisaram empresas de manufatura para a indústria automotiva norte-americana e seus resultados apontam que dependendo do posicionamento da empresa na cadeia de valor os indicadores baseados em tempo possuem menor ou maior impacto na estratégia e indicadores de desempenho da empresa. Seus resultados apontam que, quanto mais no início do processo produtivo a indústria se localiza, menor será o impacto deles na estratégia e desempenho. Portanto, os princípios da gestão baseada em tempo (flexibilização e confiabilidade na entrega) impactam positivamente, apenas, nos segmentos da cadeia produtiva que entregam o produto para o consumidor final.²⁸

Rohr e Correa (1998) conduziram uma pesquisa durante dois anos em organizações industriais brasileiras almejando desenvolver uma estrutura conceitual para dar suporte ao seu gerenciamento. Segundo os autores, reduzir tempo é estrategicamente importante para as

²⁷ “Application of PIP shows that time and cost analysis of patient episodes can lead to justified proposals to reengineer existing patient processes. A change toward higher time-effective and customer-friendly care enables managers and practitioners to cut costs that are caused by, for example, superfluous examinations and ward delays. Reducing total cost of patient episode can be made without any changes in medical procedures such as surgery. Therefore the application of PIP in healthcare has no negative influence on quality of care. On the contrary, minimising negative waiting time should lead to better clinical outcomes.” (PELTOKORPI; KUJALA, 2006)

²⁸ “The pattern of results seems to imply that earlier stages of the overall value delivery cycle, specifically those associated with the new product process, do not impact the bottom line as much as intermediate and downstream activities. In particular, manufacturing lead time and customer responsiveness are positively (and strongly) related to most of the overall business performance measures. This suggests that they are critical performance measures for first tier automotive suppliers and should be given a concomitant level of strategic attention.” (JAYARAM et al., 1999)

empresas industriais ou porque elas competem baseadas em períodos curtos de tempo ou porque elas escolheram perseguir outros objetivos, tais como redução de custos por meio de redução dos seus ciclos de produção. Os mesmos autores (1998) concluíram que o fator tempo é considerado uma prioridade estratégica para muitas das companhias pesquisadas, porém:

a maioria das companhias pesquisadas (seis de sete) adotam programas de redução de tempo não para ganhos de vantagem competitiva baseada na redução de tempos, mas para reduzir custos e incrementar flexibilidade e confiabilidade na entrega. [...] Isso não está exatamente de acordo com a visão de alguns autores na literatura na qual, embora reconhecendo o “efeito secundário” da redução de tempo, geralmente salientam a competição baseada no curto tempo de espera [...] como a principal base lógica além das iniciativas de compressão de tempo. Essa diferença na percepção poderia bem ser causada por fatores regionais. (ROHR; CORREA, 1998)²⁹

Hicks (2000) questiona o investimento indiscriminado em aceleração do tempo e conclui que “mesmo se você conseguir ser o primeiro no mercado com um produto ou serviço inovador, no seguimento de uma estratégia de redução precipitada dos preços visando manter a quota de mercado e descarrilar concorrentes pode ter graves consequências financeiras.”³⁰ Hicks (2000) fez a afirmação acima após observar que 64% das empresas pesquisadas sofreram, no longo prazo, deterioração na taxa de novas gerações de caixa das operações. Outra conclusão do autor é que existem diferenças entre os setores industriais pesquisados.

Abdinnour-Helm (2000) apresenta um estudo de caso em que foi desenvolvido um novo sistema de informações para uma pequena empresa visando à redução do tempo nesta. O artigo apresenta todas as fases do desenvolvimento desse sistema e conclui que sua implantação foi positiva. Assim, conclui-se que a Gestão Baseada em Tempo não é uma

²⁹ “Time is considered a strategic priority for most of the companies researched. However, interestingly enough, most of the companies researched (six out of seven) pursue time reduction programs not to gain competitive advantage based on shorter lead-times, but to reduce costs and to increase flexibility and delivery reliability. Time has indeed been used as a competitive weapon, but as a means rather than an end. This is not exactly in accordance with some authors' views in the literature which, although recognizing the “second order effects” of time reductions, usually point out competing based on short demand lead-times (the lead-time perceived by the customer) as the main rationale behind time compression initiatives. This difference in perception could well be caused by regional factors. These authors could be basing their analysis and discussions on environments which are substantially different to the environment in which the case companies of this study are. This is only a hypothesis and is still to be empirically tested. The other possibility would be that the reason for the different perception between the authors' views and the literature can not be explained by regional reasons and therefore it could mean that the second order effects (relations between time compression and criteria other than short customer lead-times) of time compression should deserve more attention.” (ROHR; CORREA, 1998)

³⁰ “Even if you succeed in being first to market with an innovative product or service, a follow-on strategy of precipitous price cutting aimed at retaining market share and derailing competitors can have severe financial consequences.” (HICKS, 2000)

ferramenta apenas para grandes empresas, mas, também, pode ser implementada por pequenas empresas.

Gomes (2007) desenvolveu pesquisa, em empresas inovadoras do Brasil, visando entender a influência da gestão de fontes externas de informação tecnológica no desempenho inovador da empresa, focalizando as práticas adotadas pelas empresas. A autora concluiu que aproximadamente 53% dos pesquisados haviam feito inovações em produto e em processo nos últimos 5 (cinco) anos, 26% inovaram apenas em produto e a inovação só em processo representa quase 10% do total. Gomes (2007, p.189) apresenta que, dentre as contribuições da inovação, se destaca a ampliação da gama de produtos ofertados e ampliação da participação no mercado, a melhoria da flexibilidade de produção, o aumento da capacidade de produção, a melhoria em aspectos associados à segurança ou saúde e à regulamentação e normas do mercado interno. A autora pesquisou a inovação de forma geral, sem se ater, especificamente, à Manufatura Baseada em Tempo e afirma:

Os indicadores de participação de produtos novos no total das vendas, da redução de custos decorrentes de inovações tecnológicas de processo e do número total de técnicos de nível superior vinculados à empresa apresentaram maior evolução nos últimos cinco anos [...] e estes indicadores evidenciaram o aumento na competitividade das empresas pesquisadas. (GOMES, 2007, p.189).

Cunha et al. (2009) desenvolveram trabalho teórico evidenciando a utilização da Engenharia Reversa Acelerada (ERA) para que as empresas possam competir baseadas em tempo. Segundo os autores, utilizando-se dessa prática é possível acelerar o desenvolvimento de novos produtos, bem como produzir produtos adequados às necessidades dos clientes.

Confirmando o exposto por Kumar e Motwani em 1995, Abdel-Maksoud et al. (2005) investigaram, empiricamente, a utilização de práticas de mensuração por fábricas na Inglaterra, sem considerar os trabalhos desenvolvidos anteriormente, ou seja, não buscaram o desenvolvimento de um modelo teórico para a Gestão Baseada em Tempo. Os autores relacionaram cinco grupos de medidas de desempenho com seis grupos de variáveis contingentes, concluindo que existe associação entre altos níveis de medidas de desempenho não financeiro da área de vendas e comunicação corporativa ascendente e com a adoção de *Just in Time* e Programas de Qualidade Total. O Quadro 6 apresenta a distribuição dos fatores contingentes verificados.

Quadro 6 – Distribuição das variáveis dos fatores contingentes observados

Grupo	Variáveis Contingentes
Práticas gerenciais inovadoras	<i>Just in time</i> Gestão da Qualidade Total Manutenção Preventiva Total Planejamento de requerimento de materiais Planejamento de requerimento da empresa Tecnologia de otimização da produção
Técnicas de Manufatura avançadas	FMS CAD CAM CIM Máquinas controladas numericamente por computador CAE AS/RS AGVS
Práticas contemporâneas de Contabilidade Gerencial	<i>Benchmarking</i> Técnicas Baseadas em Atividade <i>Balanced Scorecard</i> Valor Econômico Adicionado (EVA) Contabilidade de ganhos Contabilidade Gerencial Estratégica Análise de Lucratividade por Consumidor
Análise da Área de Vendas	Interesse da empresa nas sugestões da área de vendas Impacto das sugestões para redução de custos Impacto das sugestões para melhoria da qualidade Percentual de <i>feedback</i> recebidos na área de vendas Frequência dos <i>feedback</i> Média anual de treinamento formal Média anual do salário base Tamanho da força de trabalho
Aspectos de competição	Qualidade Inovação Serviço ao consumidor Preço Entrega Flexibilidade
Competitividade	Se o ambiente está se tornando mais competitivo Se a extensão das mudanças na competição afeta a área de vendas

Fonte: Adaptada de Abdel-Maksoud et al. (2005)

Em outro sentido, Koufteros et al. (1998) fizeram levantamento acerca dos principais trabalhos publicados sobre as práticas de Manufatura Baseada em Tempo. Segundo eles:

Baseado na suposição de que a medida do fenômeno da manufatura deve ser conduzido diferentemente por meio das indústrias, pesquisas em manufatura têm tendido a serem sobre indústrias ou firmas específicas. Isso tem inibido o desenvolvimento de teorias generalizáveis em manufatura. Enquanto relacionamentos estruturais entre constructos podem diferir entre indústrias, os modelos de medidas não podem. Modelos de medidas que permitem pesquisas em grande escala, cruzando indústrias que são essenciais para o desenvolvimento de teorias de manufatura generalizáveis. (Ibid., 1998, p.36).³¹

³¹ “Based on the assumption that the measurement of manufacturing phenomena must be handled differently across industries, manufacturing research has tended to be industry or firm specific. This has inhibited the development of generalizable theories in manufacturing. While structural relationships between constructs may differ among industries, the measurement models may not. Measurement models that permit large-scale, cross-industry research are essential for developing generalizable theories of manufacturing.” (KOUFTEROS et al.; 1998, p.36).

Koufteros et al. (1998) agruparam as práticas de manufatura baseadas em tempo em sete sub-dimensões, as quais são apresentadas na Quadro 7 e buscaram desenvolver um instrumento de coleta de dados que possibilitasse a identificação de se a empresa utiliza ou não Manufatura Baseada em Tempo.

Quadro 7 – Variáveis, definições, e literatura para práticas de manufatura baseadas em tempo

Variável	Definição	Literatura
Práticas de Manufatura Baseadas em Tempo (TBMP)	Habilidade para implementar uma série de práticas desenhadas para reduzir o tempo de produção. Está externamente focada em sistemas de produção que enfatizam rápidas respostas às necessidades dos consumidores.	Blackburn (1991), Bockerstette e Shell (1993), Koufteros et al. (1998)
1. Envolvimento dos funcionários na solução de problemas	Extensão na qual os funcionários do chão de fábrica participam em atividades que definem e resolvem problemas.	Badore (1992), Hall (1987, 1993), Robey e Farrow (1982)
2. Reengenharia de tempo de preparo	Extensão na qual os esforços são colocados para reduzir tempo de preparo (Setup).	Monden (1983), Ohno (1988)
3. Células de produção	Extensão na qual as unidades são produzidas em um ambiente orientado para o produto.	Hyer e Wemmerlov (1984), Monden (1983)
4. Esforços para melhoria da qualidade	Extensão na qual os métodos são desenvolvidos e utilizados para reduzir defeitos e aumentar a qualidade.	Dean e Evans (1994), Monden (1983)
5. Manutenção preventiva	Extensão na qual os equipamentos são rotineiramente mantidos em uma base proativa.	Bockerstette e Shell (1993), Monden (1983)
6. Confiabilidade dos fornecedores	Extensão na qual os fornecedores facilitam as necessidades dos consumidores por serviços de qualidade.	Blackburn (1991), Cusumano e Takeishi (1991), Vonderembse e Tracey (1999)
7. Produção Puxada	Extensão na qual produção é direcionada pela demanda da próxima estação de trabalho e, ultimamente, do consumidor.	Monden (1983), Schonberger (1986)

Fonte: Tu et al. (2006, p.696)

Segundo Koufteros et al. (1998, p.37-38), testes de hipóteses indicam que o envolvimento dos funcionários do ‘chão de fábrica’ na solução de problemas são um catalisador para a reengenharia de *setups*, células de produção, esforços para a melhoria da qualidade, manutenção preventiva e dependência de fornecedores. Esses relacionamentos podem ser independentes da indústria envolvida, pois diversas indústrias foram incluídas no estudo. Testes de hipótese indicam que três práticas de manufatura baseadas em tempo (reengenharia de *setups*, células de produção e manutenção preventiva) têm um relacionamento significativo com a produção puxada. A falta de relacionamentos entre esforços para melhoria da qualidade e dependência de fornecedores e produção puxada pode ser causada pelas diferentes indústrias. Por exemplo, o mesmo fator de produção disponível em uma indústria, tal como tecnologia, pode criar uniformemente alta qualidade entre as indústrias. Nesse caso, pode não

haver variação suficiente em qualidade para mostrar um relacionamento ou correlação com produção puxada.³²

Abdel-Maksoud et al. (2005) ao investigarem empiricamente a utilização de práticas de mensuração por fábricas na Inglaterra distribuíram os indicadores de desempenho em 5 (cinco) grupos de análise, Qualidade do Produto, Satisfação dos consumidores, Entrega no prazo, Disposição dos funcionários e Eficiência e utilização. Ao se comparar os resultados de Abdel-Maksoud et al. (2005) com os de Koufteros et al. (1998), constata-se certa semelhança; apesar de o primeiro ter sido mais específico na utilização de métricas e o segundo mais preocupado com o conceito das métricas, ambos concluem quanto à necessidade de envolvimento e satisfação dos funcionários, à necessidade de busca pela melhoria da qualidade dos produtos, e quanto à necessidade de reengenharia e mensuração do tempo no ciclo operacional.

Tu et al. (2006), utilizando as sub-dimensões propostas por Koufteros et al. (1998), desenvolveram pesquisa com o objetivo de verificar se as empresas com maior capacidade de absorção de conhecimentos externos utilizam mais enfaticamente práticas de produção baseadas em tempo e se a utilização destas práticas aumenta o valor percebido pelos consumidores. Os autores concluíram que empresas que absorvem mais rapidamente conhecimentos externos utilizam mais práticas baseadas em tempo e que a utilização destas aumenta o valor percebido pelos clientes.

As correlações entre os elementos da TBMP [Práticas de Manufatura Baseadas em Tempo] [...] são significantes ao nível de 1%. Resultados da análise de regressão [...] indicam relacionamentos estatisticamente significantes entre VC [Valor para o Consumidor] e cinco elementos do TBMP: envolvimento dos funcionários na solução de problemas, reengenharia de *set-ups*, manutenção preventiva e dependência de fornecedores ao nível de 1% e produção puxada ao nível de 5%. Enquanto células de manufatura e esforços para a melhoria da qualidade mostram relacionamento

³² “Tests of hypotheses H1 to H5 indicate that shop-floor employee involvement in problem solving is a catalyst for reengineering set-ups, cellular manufacturing, quality improvement efforts, preventive maintenance, and dependable suppliers. These relationships may be independent of the industry involved because several industries are included in the study. Test of hypotheses H6 to H10 indicate that three time-based manufacturing practices (reengineering set-ups, cellular manufacturing, and preventive maintenance) have a significant relationship with pull production. The lack of relationships between quality improvement efforts and pull production and between dependable suppliers and pull production may be caused by industry differences. For example, some factor of production available in one industry, such as technology, may create uniformly high quality within the industry. In this case, there may not be enough variation in quality to show a relationship or correlation with pull production. (KOUFTEROS et al.; 1998, p.37-8)

positivo com o valor percebido pelo consumidor, esses não são significantes. (TU et al., 2006, p.705)³³

Relembrando o que foi afirmado por Kumar e Motwani (1995) constata-se que praticamente nada mudou, ou seja, os trabalhos continuam sendo essencialmente teóricos, sem rigor metodológico com pesquisas isoladas e descoordenadas e com pouco esforço para desenvolver um modelo teórico abrangente, a exceção do trabalho de Koufteros et al. (2006) e Tu et al. (2006).

2.2.2 Gestão da cadeia de suprimentos

Na Ilustração 8, elaborada por Christopher (2007), visualiza-se com clareza o impacto da aceleração dos processos de produção na redução do tempo de entrega do produto ao cliente. Na Ilustração citada, todo o processo de transformação está sob o domínio de uma única empresa, porém, atualmente, com a especialização e a segregação das atividades isso pode não corresponder á realidade de todas as empresas.

Para entregar o produto ao consumidor final, as empresas podem optar por serem possuidoras de todo o processo de produção (integração vertical) ou formarem alianças com fornecedores e clientes (integração horizontal), fragmentando o processo e se especializando em uma de suas fases.

De acordo com Pires (2004, p.39), “Genericamente, um sistema produtivo pode ser definido como um elemento capaz de transformar alguns recursos de entrada (*inputs*) em produtos e/ou serviços como saídas (*outputs*).” Ainda segundo Pires (2004, p.40), um sistema produtivo pode desempenhar quatro funções básicas:

manufatura: responsável pelas mudanças físicas;
transporte: responsável pelas mudanças de localização;
suprimento: responsável pelas mudanças de posse do recurso;
serviço: responsável pelos tratamentos de algo ou alguém.

³³ “The correlations between the elements of TBMP and VC, which are given in Table 6, are all significant at the 0.01 level. Results from regression analysis, also shown in Table 6, indicate statistically significant relationships between VC and five elements of TBMP: shop-floor employee involvement in problem solving, reengineering setups, preventive maintenance, and dependable suppliers at the 0.01 level and pull production at the 0.05 level. While cellular manufacturing and quality improvement efforts show positive relationships with VC, they are not significant. (TU et al., 2006, p.705)

Na percepção de Arnold (1999, p. 30), “O suprimento/distribuição física inclui todas as atividades envolvidas em movimentar bens, do fornecedor para o início do processo produtivo e do final do processo produtivo até o consumidor” e envolve as seguintes atividades:

- transporte;
- estoque para distribuição;
- armazenamento;
- embalagem;
- manuseio de materiais;
- recebimento de encomendas.

A especialização das fases do processo de produção é vista como elos de uma cadeia de valor e “implica o gerenciamento do fluxo de materiais dos fornecedores até o cliente final. O objetivo é fazer com que todos os elos da cadeia trabalhem juntos para reduzir o custo geral e melhorar a qualidade e os serviços.” (REID; SANDERS, 2005, p. 10). Ou nas palavras de Lambert (2008, p. 2), “Gestão da cadeia de suprimentos é a integração dos processos comerciais chave, desde o consumidor final até o fornecedor original que fornece produtos, serviços e informações que adiciona valor aos consumidores e outros *stakeholders*.”³⁴ Ambas as decisões, integração vertical ou horizontal, possuem vantagens, as quais são apresentadas na Quadro 8.

Quadro 8 – Principais vantagens da integração vertical e da integração horizontal

Vantagens da integração vertical	Vantagens da integração horizontal
1. Menores custos de transação	1. Menor necessidade de capital
2. Garantia de fornecimento e venda	2. Saídas balanceadas
3. Facilidade de integração	3. Aumento de flexibilidade
4. Maior retorno financeiro	4. Aumento da especialização
5. Maior barreira à entrada de novas empresas	

Fonte: Serra (2006, p.125)

Quando a opção estratégica da empresa é atuar em uma cadeia de suprimentos, é necessário coordenar o fluxo de bens e serviços e o fluxo de informações. A Ilustração 6 traz a representação de uma cadeia de suprimento básica. Para Reid e Sanders (2005, p. 10), “A

³⁴ “Supply chain management is the integration of key business processes from end-user through suppliers that provides products, services, and information that add value for customers and other stakeholders.” (LAMBERT, 2008, p.2)

gestão da cadeia de suprimento exige a formação de uma equipe, com funções como marketing, compras, operações e engenharia trabalhando em conjunto.” O objetivo dessa equipe é revisar todas as atividades e aumentar o valor agregado, o qual segundo os autores “é a diferença entre o valor final do produto e o valor de todas as entradas. [...] As atividades que não agregam valor são consideradas desperdício [...]” (REID, SANDERS; 2005, p.3)

Ilustração 6 – Cadeia de suprimento básica

Fonte: Reid e Sanders (2005, p.55)

Para a integração da cadeia de suprimentos é necessário o estabelecimento de diretrizes tanto no plano estratégico, quanto no tático, no operacional e no transacional. As diretrizes devem ser dadas em termos de prazo, os quais podem variar de horas/minutos até dias, semanas e anos. Martins e Alt (2006) trazem na Ilustração 7 a representação de uma cadeia de suprimentos.

	Comprar	Fazer	Mover	Armazenar	Vender	
Estratégico	Análises e decisões sobre a cadeia de suprimentos					Anos
Tático	Planejamento da produção, demanda e desenvolvimento	Otimização	Planejamento de transporte entre instalações	Otimização dos transportes	Itinerário da frota	Semanas/meses
Operacional	ERP (Sistema de Gestão Operacional)		Gerenciamento da distribuição		Gerenciamento do sistema de transportes	Dias/semanas
Transacional						Minutos/horas

Ilustração 7 – A *supply chain* representada

Fonte: Martins e Alt (2006, p.378)

Lambert (2008, p.2) foi mais específico na determinação do envolvimento das funções comerciais e a necessidade de informações de cada função, e afirmou: “O sucesso último das empresas dependerá da habilidade dos gestores para integrar o intrincado *network* de relacionamentos comerciais da empresa.”³⁵ A Ilustração 8 apresenta a integração e o gerenciamento dos processos gerenciais por meio da cadeia de suprimentos.

Na explicação de Lambert (2008, p. 12), o desenvolvimento e comercialização de produtos é o processo da gestão da cadeia de suprimentos que fornece a estrutura para desenvolvimento e introdução no mercado de novos produtos conjuntamente com clientes e fornecedores. A execução eficaz do processo permite não somente a gerência coordenar o fluxo eficiente de produtos novos mediante a cadeia de suprimentos, mas também ajuda outros membros rampa-acima da manufatura, logística, marketing e outras atividades necessárias a darem suporte para a comercialização do produto.³⁶

³⁵ “[...] the ultimate success of the business will depend on management’s ability to integrate the company’s intricate network of business relationships.” (LAMBERT, 2008, p.2)

³⁶ “Product development and commercialization is the supply chain management process that provides the structure for developing and bringing to market products jointly with customers and suppliers. Effective implementation of the process not only enables management to coordinate the efficient flow of new products across the supply chain, but also assists other members of the supply chain with the ramp-up of manufacturing, logistics, marketing and other activities necessary to support the commercialization of the product.” (LAMBERT, 2008, p.12)

**Ilustração 8 – Gestão da cadeia de suprimentos:
integrando e gerenciando os processos gerenciais por meio da cadeia de suprimentos**

Fonte: Adaptada de Lambert (2008, p.3)

Ainda segundo Lambert (2008, p. 11), a gestão de demanda é o processo de gerência da cadeia de suprimentos que equilibra as exigências dos clientes com as potencialidades da cadeia de suprimentos. Com o processo certo no lugar, a gerência pode combinar a cadeia de suprimentos com demanda proativamente e executar o plano com o mínimo de rompimentos. O processo não é limitado ao orçamento. Inclui sincronizar a fonte e a demanda, reduzir a variabilidade e aumentar a flexibilidade. [...] Um bom processo de gestão de demanda usa dados do ponto de venda e de consumidores-chave para reduzir a incerteza e fornecer fluxos eficientes durante toda a cadeia de suprimentos.³⁷

³⁷ “Demand management is the supply chain management process that balances the customers’ requirements with the capabilities of the supply chain. With the right process in place, management can match supply with demand proactively and execute the plan with minimal disruptions. The process is not limited to forecasting. It includes synchronizing supply and demand, reducing variability and increasing flexibility. [...] A good demand management process uses point-of-sale and key customer data to reduce uncertainty and provide efficient flows throughout the supply chain.” (LAMBERT, 2008, p.11)

Azevedo et al. (2006), em trabalho desenvolvido para verificar as funcionalidades dos sistemas CRM (*Customer Relationship Management*) e ERP (*Enterprise Resources Planning*) no suporte ao processo de Gestão de Demanda, apresentam uma lista de subprocessos deste e concluem que, de maneira geral, esses sistemas podem e devem ser utilizados para apoiar parte das atividades da Gestão de Demanda, porém os índices apresentam grandes distorções. Segundo os autores (2006, p.188), “[...] os subprocessos Gerar Informações, Gerir Carteira de Pedidos e Planejar Nível de Serviço aos Clientes” apresentaram baixos índices de utilização, também “conclui-se que os sub-processos Prever Demanda e Suportar o Planejamento de Distribuição apresentam atividades que não são foco dos sistemas estudados.”, já o subprocesso Influenciar a Demanda é um dos focos de toda solução CRM, e “Por fim, os demais sub-processos, Administrar ATP e Entrar Ordem de Clientes, são completamente suportados por meio da utilização conjunta das funcionalidades dos sistemas ERP e CRM.”

A gestão de serviços ao cliente monitora os PSAs (Acordos de Produtos e de Serviços) e intervém ,proativamente, no interesse do cliente se estiver existindo um problema na entrega das promessas que foram feitas. O objetivo é resolver problemas antes que afetem o cliente. (LAMBERT, 2008, p. 11)³⁸

O processo de gestão de relacionamentos com consumidores fornece a estrutura para como os relacionamentos com clientes serão desenvolvidos e mantidos. A gerência identifica os clientes-chaves e grupos de clientes a serem almejados como parte da missão da empresa. As equipes trabalham com clientes-chave para melhorar processos e reduzir variabilidade e atividades que não adicionam valor. Os relatórios de desempenho são projetados para medir a lucratividade dos clientes individuais tanto quanto o impacto no desempenho financeiro do cliente da empresa. (LAMBERT, 2008, p.10-11)³⁹

³⁸ “Customer service managers monitor the PSAs (Product and Service Agreements) and proactively intervene on the customer’s behalf if there is going to be a problem delivering on promises that have been made. The goal is to solve problems before they affect the customer.” (LAMBERT, 2008, p.11)

³⁹ “The customer relationship management process provides the structure for how the relationships with customers will be developed and maintained. Management identifies key customers and customer groups to be targeted as part of the firm’s business mission. [...] The teams work with key customers to improve processes and reduce variability and non-value-added activities. Performance reports are designed to measure the profitability of individual customers as well as the firm’s impact on the financial performance of the customer.” (LAMBERT, 2008, p.10-11)

O processo de preenchimento da ordem envolve mais do que apenas preencher ordens. Inclui todas as atividades necessárias para projetar uma rede e habilitar a empresa para satisfazer os pedidos do cliente e minimizar os custos totais. Quando o trabalho atual é executado pela função da logística, essa necessita ser implementada por meio de funções cruzadas e coordenação de fornecedores e clientes-chave. O objetivo é desenvolver um processo sem emendas desde os vários segmentos de clientes até os fornecedores da organização. (LAMBERT, 2008, p. 12)⁴⁰

A gestão dos retornos é o processo da cadeia de suprimentos no qual estão as atividades associadas com os retornos, a logística reversa, a guarda e a vacância e são controladas dentro da empresa por intermédio de membros-chave da cadeia de suprimentos. A correta execução desse processo permite o controle não somente de oportunidades de redução de retornos não desejados, mas o controle de recursos reutilizáveis tais como recipientes. Oportunidades significativas de redução de custos são possíveis mediante melhor gestão da logística reversa, e até mesmo um grande potencial para reduzir custos e aumentar receitas é possível eliminando aquelas práticas da gestão e falhas do desempenho que causam retornos. (Ibid., 2008, p. 12)⁴¹

O processo de gestão do relacionamento com fornecedores fornece a estrutura para como os relacionamentos com eles serão desenvolvidos e mantidos. Como o nome sugere, essa é uma imagem espelho da gestão do relacionamento com clientes. Relacionamentos próximos são desenvolvidos com um pequeno subconjunto de fornecedores baseado no valor que fornecem à organização ao longo do tempo e relacionamentos mais tradicionais são mantidos

⁴⁰ “The order fulfillment process involves more than just fulfillment orders. It includes all activities necessary to design a network and enable a firm to meet customer requests while minimizing the total delivered costs. [...] While the actual work will be performed by logistics function, it needs to be implemented cross-functionally and with the coordination of key suppliers and customers. The objective is to develop a seamless process from the various customers segments to the organization and then on to its suppliers.” (LAMBERT, 2008, p.12)

⁴¹ “Returns management is the supply chain management process by which activities associated with returns, reverse logistics, gatekeeping, and avoidance are managed within the firm across key members of the supply chain. The correct implementation of this process enables management not only to manage opportunities to reduce unwanted returns and control reusable assets such as containers. While significant opportunities to reduce costs are possible through better management of reverse logistics, even greater potential to reduce costs and increase revenue are possible by eliminating those management practices and performance failures that cause returns.” (Ibid., 2008, p.12)

com os demais. O resultado desejado é o relacionamento ganha-ganha em que ambas as partes se beneficiam. (LAMBERT, 2008, p. 11)⁴²

A gestão do fluxo de produção é o processo da gestão da cadeia de suprimentos que inclui todas as atividades necessárias para obter, executar e controlar a flexibilidade da manufatura na cadeia de suprimentos e mover produtos dentro, através e fora da fábrica. A flexibilidade da produção reflete a habilidade de fazer uma ampla variedade de produtos de maneira oportuna no custo mais baixo possível. Para conseguir o nível desejado da flexibilidade da produção, o planejamento e a execução devem se estender para além das quatro paredes da fábrica para outros membros da cadeia de suprimentos. (Ibid., 2008, p. 12)⁴³

Thomas (2008) desenvolveu pesquisa para explorar o fenômeno de pressão de tempo nos relacionamentos da cadeia de suprimentos e alguns dos resultados contradizem o estabelecido pela literatura. Thomas (2008) concluiu que a análise qualitativa dos dados sugere que essa pressão pode existir nas cadeias de suprimento e impactar, potencialmente, nos seus relacionamentos. As evidências qualitativas implicam que pressão de tempo pode criar tensão, reduzir colaboração e alterar as expectativas nos relacionamentos.

Ao segregar-se a cadeia de valor constata-se o apresentado na Ilustração 1, ou seja, que a cadeia de valor é composta basicamente por quatro macroprocessos: (1) Suprimentos de materiais e serviços; (2) Manufatura dos produtos e serviços; (3) Distribuição dos produtos e (4) Desenvolvimento de novos produtos. Cada um desses macroprocessos pode ser fragmentado e desenvolvido por diversas empresas, as quais se complementam ou competem entre si. Na sequência são apresentados esses macroprocessos.

⁴² “The supplier relationship management process provides the structure for how relationships with suppliers will be developed and maintained. As the name suggests, this is a mirror image of customer relationship management. [...] Close relationships are developed with a small subset of suppliers based on the value that they provide to the organization over time, and more traditional relationships are maintained with the others. [...] Partnerships are developed with a small core group of suppliers. The desired outcome is a win-win relationship where both parties benefit. (LAMBERT, 2008, p.11)

⁴³ “Manufacturing flow management is the supply chain management process that includes all activities necessary to obtain, implement and manage manufacturing flexibility in the supply chain and move products into, through and out of the plants. Manufacturing flexibility reflects the ability to make a wide variety of products in a timely manner at lowest possible cost. To achieve the desired level of manufacturing flexibility, planning and execution must extend beyond the four walls of the manufacturer to other members of the supply chain.” (Ibid., 2008, p.12)

2.3 Gestão Baseada em Tempo

2.3.1 Gestão de suprimentos

A gestão de suprimentos foca, basicamente, a mensuração do nível de estoques e a seleção de fornecedores. De acordo com Serra (2006, p. 124), “As etapas mais críticas para uma gestão eficiente da cadeia de suprimentos são: especificação dos materiais, fluxo de suprimentos, fornecedores, negociação, comunicação e informação.”

Segundo Serra (2006, p. 127), para determinar o custo total do fornecimento deve ser avaliada a integração da cadeia de suprimentos, ou seja, o contratante deve observar as condições que afetam o custo total do serviço, além de seu preço. O Quadro 9 apresenta os fatores a serem observados na avaliação do custo total.

Quadro 9 – Avaliação do custo total

Custos da qualidade	Inspeção / Testes de recebimento Estoques de segurança Sucata / Retrabalho Gerenciamento de conflitos Assistência técnica / garantias / reclamações Perda de imagem Outros custos (na produção e na assistência técnica)
Custos da garantia de entrega	Estoques intermediários Paradas na produção Atrasos na entrega Vendas perdidas
Custos de tempo de resposta (<i>lead times</i> de fornecimento)	Necessidade de programação Estoques de segurança por variação de previsão
Custos de lotes de reposição	Estoques médios do item interessado Riscos de obsolescência
Custos de falta de melhoria	Perda do aumento das margens de contribuição Falta da redução dos custos da qualidade
Custos da obsolescência tecnológica	Custos de adequação do atraso Valor da falta das quantidades

Fonte: Serra (2006, p.127)

De acordo com Corrêa e Corrêa (2005, p.357), as possíveis causas para o surgimento dos estoques entre fases específicas de processos de transformação são (Ilustração 9): (a) é impossível ou inviável de coordenar o suprimento e a demanda; (b) há incertezas de previsões; (c) investir por especulação, na expectativa de retorno superior pela compra antecipada de mercadorias e (d) necessidades de preencher os canais de distribuição.

Ilustração 9 – Alguns motivos para o surgimento dos estoques

Fonte: Corrêa e Corrêa (2005, p. 357)

Para apurar, adequadamente, o custo do estoque, é necessário serem considerados quatro itens: 1) custo do item propriamente dito; 2) custo da armazenagem, do capital de giro e risco da manutenção do estoque; 3) custo de emissão de pedidos e 4) valores de vendas perdidas devido a falta de estoques; os itens são apresentados e conceituados na Quadro 10.

Quadro 10 – Custos relevantes do estoque

Custo do item	Preço pago por item mais qualquer outros custos diretos associados à obtenção do item para a instalação
Custo de manutenção do estoque	Custos de capital, armazenagem e risco
Custo de emissão de pedidos	Montante de dinheiro fixo e constante relativo a cada pedido emitido
Custos da falta de estoque	Perda do bom nome da empresa junto ao cliente, manuseio de pedidos pendentes e vendas perdidas.

Fonte: Reid e Sanders (2005, p.242)

O adequado gerenciamento do estoque possibilita ao gestor o acompanhamento e estabelecimento de metas visando à condução às estratégias competitivas da empresa. Reid e Sanders (2005, p.239) apresentam alguns indicadores para o gerenciamento dos estoques: (a) Percentual de pedidos remetidos dentro do prazo; (b) Percentual dos itens de linha remetidos no prazo; (c) Percentual do volume em dinheiro remetido no prazo; (d) Tempo ocioso devido à falta de material e de componentes e (e) Investimento mínimo em estoque.

O custo dos suprimentos aumentam na mesma proporção que os fatores acima são ignorados, gerando a necessidade de manterem-se estoques para suprirem possíveis faltas. Para reduzir os custos de não conformidade dos produtos adquiridos, uma das medidas possíveis “é a aquisição de produtos certificados que, apesar de se apresentarem mais caros, diminuem os custos do controle de comprovação e garantem mais qualidade e produtividade à produção.” (SERRA, 2006, p.127)

Outra alternativa possível para a redução dos custos de suprimentos é a seleção adequada de fornecedores, pois são os fornecedores que estabelecem o fluxo de material que entra na fábrica. “Os fornecedores são considerados co-produtores, não adversários. A relação com eles deve ser de confiança mútua e de cooperação.” (ARNOLD, 1999, p. 463)

Em pesquisa desenvolvida nas indústrias automobilísticas e de computador, Ittner et al (1999) concluíram que “os ganhos de desempenho das práticas de parcerias com fornecedores são contingentes sobre a utilização extensiva de critérios de seleção de não preço, reuniões frequentes e interações com os fornecedores e certificação dos mesmos”⁴⁴. Esses resultados vêm confirmar a necessidade da adequada seleção de fornecedores e estabelecimento de parcerias com eles.

De acordo com Arnold (1999, p. 218-219), alguns dos fatores que influenciam a escolha de fornecedores são a sua habilidade técnica, sua capacidade de produção, a confiabilidade, o serviço pós-venda, qual a localização do fornecedor, além do preço. Segundo Arnold (1999, p.218): “Um bom fornecedor é aquele que tem a tecnologia para fabricar o produto na qualidade exigida, tem a capacidade de produzir as quantidades necessárias e pode administrar seu negócio como eficiência suficiente para ter lucros e ainda assim vender um produto a preços competitivos.”

No ambiente de negócios, o tipo de relação entre fornecedor e comprador é crucial para ambos. Idealmente, a relação será baseada numa dependência mútua e duradoura. O fornecedor pode confiar em negócios futuros e o comprador terá garantia de fornecimento de

⁴⁴ “Empirical tests using data from the automotive and computer industries indicated that the performance gains from supplier partnerships practices are contingent on extensive use of non-price selection criteria, frequent meetings and interactions with suppliers, and supplier certification.” (ITTNER; LARCKER; NAGAR; RAJAN, 1999)

produtos de qualidade, apoio técnico e ambiente de produto. A comunicação entre comprador e fornecedor deve ser aberta e plena, de modo que ambos entendam o problema um do outro, e possam trabalhar juntos na solução de problemas.

Segundo Serra (2006, p.128), muitos são os problemas encontrados no relacionamento da empresa contratante e seus fornecedores. “Entre eles está o baixo desempenho dos fornecedores que, muitas vezes, é resultante de situações como a negociação de preços que impedem o lucro, a perenidade do fornecedor e o investimento em melhorias.” Além disso, “a retenção de informações sobre o planejamento da produção e das compras pode induzir o fornecedor a não cumprir os compromissos estabelecidos.”

Considerando a necessidade de integração na cadeia de suprimentos e retomando a visão de Lambert (2008) no que tange ao relacionamento com fornecedores, Serra (2006, p.128) afirma que podem existir quatro níveis de relacionamento entre contratantes e fornecedores:

Abordagem convencional: nela ocorre a prioridade de preços baixos e o relacionamento entre as partes se dá como entre adversários; a inspeção de recebimento dos produtos ocorre em 100% dos casos.

Melhoria da qualidade: aqui são priorizados a qualidade do produto ou serviço, os relacionamentos de longo prazo, a redução do número de fornecedores, a compra de sistemas e não apenas a de componentes.

Integração operacional: nesse momento, as principais prioridades são o controle dos processos dos fornecedores, os investimentos comuns em pesquisa e desenvolvimento, os programas de melhoramento dos fornecedores, a implantação de sistemas de garantia de qualidade.

Integração estratégica: busca o gerenciamento comum dos procedimentos de negócios, a avaliação global dos fornecedores, (tecnológica e estrategicamente), as parcerias com fornecedores mais importantes, a integração entre os sistemas de garantia de qualidade, entre outros.

Acredita-se que a seleção de um dos tipos de relacionamento ou nível de integração atende as necessidades gerenciais ou estratégicas da empresa contratante e indicadores de desempenho são selecionados para atender a essas demandas. O tipo de relacionamento impacta, diretamente, na gestão da produção, a qual é apresentada na sequência.

2.3.2 Gestão da produção

Pode-se dizer que a Gestão Baseada em Tempo teve início no Japão, após a Segunda Guerra Mundial, basicamente na Toyota, com a implantação do *Just in Time*. A filosofia *Just in Time*, com a coordenação de recebimento das matérias-primas e eliminação do estoque de produtos em processo, exige que os produtos sejam entregues no momento em que serão consumidos

na produção e sem defeitos, para não comprometer o próximo passo da produção. A essa necessidade de produtos com zero defeito, deu-se o nome de Qualidade Total. Aliando-se os dois programas tem-se uma parte do que ficou conhecido como Sistema Toyota de Produção ou Toyotismo.

Embora o “toyotismo” não seja de fácil definição, podemos dizer que é uma forma de organizar o processo de trabalho que nasce na fábrica da Toyota Motor Co. a partir de sucessivas inovações experimentadas ao longo de vinte anos pelo seu idealizador, Taiichi Ohno, engenheiro da Toyota, que, a partir de suas experiências nos teares das fábricas têxteis, começa a modificar a tarefa e a qualificação do homem em seu trabalho. Polivalência e operador multifuncional por si só não explicam o suficiente. A análise das outras técnicas como *kanban*, *Just-in-time*, trabalho em equipe, o *kaizen* e as sugestões de boas idéias, são eficientes na composição de um quadro explicativo da montagem interna da unidade produtiva. (OLIVEIRA, 2004, p. 11-12).

Os idealizadores do Sistema Toyota de Produção foram:

⇒ **Kiihiro Toyoda:** criador do *Just in Time*.

⇒ **Taichii Ohno:** desenvolveu o método *kanban*, baseado em técnicas desenvolvidas pelos supermercados americanos onde o produto só era repostado no estoque quando fosse vendido no caixa. Acreditava que seria possível combinar a estratégia de produzir uma grande diversidade de modelos, adotando esquema em fluxo do fordismo original, só que sem estoques em processo.

⇒ **Shigeo Shingo:** método da Troca Rápida (SMED), mudanças de molde em um minuto.

De acordo com Liker (2005, p.55-58), o Sistema Toyota está embasado nas seguintes diretrizes:

- Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo em detrimento de metas financeiras de curto prazo.
- Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona.
- Usar sistemas puxados para evitar a superprodução.
- Nivelar a carga de trabalho.
- Construir uma cultura de parar e resolver os problemas, obtendo a qualidade logo na primeira tentativa.
- Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários.
- Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto.
- Usar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos.
- Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e ensinem aos outros.
- Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa.
- Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar.
- Ver por si mesmo para compreender completamente a situação.
- Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções, implementá-las com rapidez.

Tornar-se uma organização de aprendizagem por meio da reflexão incansável. (LIKER, 2005, p. 55-58).

Percebendo o sucesso da Toyota, outras empresas japonesas adotaram sistema de produção idêntico. Com a eliminação das fronteiras da concorrência, os produtos japoneses tornaram-se concorrentes dos produtos norte-americanos e europeus, porém havia uma diferença, os produtos japoneses eram de qualidade superior e custo inferior aos dos concorrentes. Visando manter a competitividade e a lucratividade, no início da década de 1980, empresários e pesquisadores norte-americanos fretaram avião com destino ao Japão (BLACKBURN, 1991, p.3), para aprender e emular essas novas práticas.

Segundo Hay (1988, p.10-12), os empresários e pesquisadores reuniram-se para estudar as companhias japonesas e identificaram 14 pontos. Sete deles foram denominados “respeito pelas pessoas” e os outros sete “eliminação de desperdício” ou “Produção *Just in Time*”. A supressão de sete dos quatorze pontos do Sistema Toyota de Produção e a adaptação desse sistema ao ambiente norte-americano possibilitou renomear essa prática para *Lean Manufacturing*.

O discurso adotado pelos pesquisadores para convencer os empresários norte-americanos foi que “Empresas ocidentais falham em quebrar a filosofia [JIT] em suas partes e determinar que esta é um pouco mais que o antiquado conhecimento da manufatura e senso comum, muito do qual primeiro foi introduzido nos Estados Unidos.” (HAY, 1988, p. vii)⁴⁵, ou seja, o discurso foi o de reforçar a ideia de que o *Just in Time* é uma técnica básica de gestão da manufatura e parar de pensar nisso como algo Japonês. Segundo Hay (1988, p. 29), “Uma maneira de descrever o *Just in Time* é como uma coleção de velhas ideias e novas técnicas para serem usadas em combinação a fim de estabelecer equilíbrio, sincronização e fluxo naquelas áreas do processo de manufatura onde companhias ocidentais ainda não têm feito isso.”⁴⁶

⁴⁵ “Western business people are too often mystified by JIT because of its perceived association with Japan. They fail to break the philosophy into its parts and determine that it is a little more than good old-fashioned manufacturing know-how and common sense, much of which first came into being in the United States.” (HAY, 1988, p.vii).

⁴⁶ “One way to describe *Just in Time* is as a collection of old ideas and new techniques to be used in combination in order to establish balance, synchronization, and flow in those areas of the manufacturing process where Western companies have not yet done so.” (HAY, 1988, p.29)

Outra diferença importante, segundo Hay (1988, p.15), é a transmutação da expressão “eliminação do desperdício” para “adição de valor”, que faria mais sentido para os empresários ocidentais, a qual foi introduzida na manufatura mediante a análise de valor e engenharia de valor.

De acordo com Cusumano (1989, p. 321), a interpretação japonesa de controle de qualidade é de que essa é vista como o ajuste eficiente entre as demandas de mercado e a produção, com o mínimo possível de desperdício e não como mero ajuste e inspeção do processo produtivo como forma de alcançar padrões predeterminados de qualidade, como o tema é visto no ocidente.

De acordo com a opção estratégica da empresa, a mesma seleciona o processo de produção mais adequado aos seus interesses. Após a definição do processo de produção, se a empresa optou pela estratégia de competir baseada em tempo, ela necessita orientar a produção para a filosofia *Just in Time*, desenvolver programas de gestão da qualidade e dar ênfase à manutenção preventiva do seu parque fabril. Esses itens são aqui abordados.

2.3.2.1 Fluxo de produção

Os dois tipos de organizações que mais diferem entre si são as de manufatura e as de serviço. A Ilustração 10, a seguir, apresenta as principais diferenças entre estes dois tipos. Com o acirramento da concorrência, as organizações de manufatura passaram a se espelhar nas de serviços e buscam, constantemente, reduzir o tempo de resposta ao cliente e o montante de produto estocado. Esse espelhamento tem intensificado a competição baseada em tempo.

Ilustração 10 – Características das organizações de manufatura e das organizações de serviços
 Fonte: Reid e Sanders (2005, p.4)

De maneira geral as organizações de manufatura ou indústrias podem ser agrupadas de acordo com o tipo de seus processos e divididas em dois grupos: (1) processos de operações intermitentes e (2) processos de operações contínuas. A segregação dá-se de acordo com o nível de padronização dos produtos. Os dois grupos, também, podem ser subdivididos em dois subgrupos, os quais são apresentados na Ilustração 11.

Ilustração 11 – Os tipos de processos baseados no volume e na padronização dos produtos
 Fonte: Reid e Sanders (2005, p.38)

Quanto maior for a padronização dos produtos, maior a necessidade de enfatizar a comercialização de seus grandes volumes e, conseqüentemente, maior será a pressão sobre o custo. Se a opção estratégica da empresa for competir com base na diferenciação, a ênfase será na qualidade intrínseca oferecida, incluindo, nessa qualidade, o tempo para entrega. De acordo com Reid e Sanders (2005, p.41), as decisões organizacionais relativas aos tipos de operação podem ser diferenciadas em: (a) Projeto de produtos; (b) Prioridades competitivas; (c) Leitura da instalação e (d) Integração vertical, e as suas diferenças são apresentadas na Quadro 11.

Quadro 11 – Diferenças das Decisões Organizacionais Relativas aos Tipos de Operação

Decisão	Operações Intermitentes	Operações Contínuas
Projeto de produtos	Estágio inicial do ciclo de vida do produto	Estágio final do ciclo de vida do produto
Prioridades competitivas	Entrega, flexibilidade e qualidade	Custo e qualidade
Leitura da instalação	Recursos agrupados por função	Recursos dispostos em linha
Integração vertical	Baixa	Alta

Fonte: Reid e Sanders (2005, p.41)

De acordo com Koufteros et al. (1998, p.22):

Produção baseada em tempo e JIT [*Just in Time*] dedicam-se ao mesmo fenômeno, mas com diferentes ênfases. [...] Produção baseada em tempo é um sistema de produção focado externamente que enfatiza rápidas respostas às mudanças nas necessidades dos clientes. Seu propósito primeiro é reduzir o tempo final de manufatura. Monden (1983) descreve JIT como um sistema de produção focado internamente que produz partes da demanda. Ele elimina elementos não necessários na produção e seu propósito primeiro é a redução de custo.⁴⁷

2.3.2.2 *Just in Time*

O primeiro sistema de coordenação de manufatura baseado em tempo foi o *Just in Time*, desenvolvido por Taiichi Toyoda, o qual teve por objetivo inicial eliminar a necessidade de espaço. Toyoda concluiu que se eliminassem os estoques intermediários, poder-se-ia otimizar o espaço disponível dentro das fábricas. Com a reorganização do fluxo operacional, foi possível reduzir o tempo de produção. Nakagawa (1990, p. 88-9) justifica a necessidade implantação do *Just in Time* com o argumento de que “O tempo necessário para a produção

⁴⁷ *Time-based manufacturing and JIT address the same phenomena but with different emphases. [...] Still, JIT and time-based manufacturing have differences. Time-based manufacturing is an externally focused production system that emphasizes quick response to changing customer needs. Its primary purpose is to reduce end-to-end time in manufacturing. Monden (1983) describes JIT as an internally focused production system that produces parts on demand. It eliminates unnecessary elements in production, and its primary purpose is cost reduction.”*

do produto também tem um grande impacto sobre os custos. As empresas acabam tendo que financiar o estoque de produtos em elaboração, que é agravado, ainda, por procedimentos cada vez mais sofisticados de controle de produção, sejam físicos ou contábeis.” E afirma que:

Há uma constatação sobre a existência de uma forte correlação entre o tempo e a lucratividade, conceito largamente utilizado pelas empresas que operam no varejo. As empresas industriais estão preocupadas em reduzir fortemente o tempo da engenharia do projeto e desenvolvimento de produtos, pois isso lhes permitiria lançar produtos mais rapidamente do que seus concorrentes, e assim, também, aumentar sua participação no mercado. (NAKAGAWA, 1990, p. 88).

Quando da estruturação do modelo apresentado na Ilustração 12, Monden (1984, p. 1) afirmou que “embora a redução de custos seja meta mais importante do sistema, ele tem que alcançar três outras submetas em ordem, para garantir seu objetivo original”, as quais seriam:

Controle da quantidade, que envolve a capacidade do sistema em adaptar-se às flutuações diárias e mensais da demanda em termos de quantidade e variedades.
Qualidade assegurada, o que garante que cada processo será suprido somente com unidades boas para os processos subsequentes.
Respeito à condição humana, o qual deve ser cultivado enquanto o sistema utiliza o recurso humano para atingir seus objetivos de custo. (MONDEN, 1984, p. 1).

Além das três submetas, o Sistema Toyota de Produção é sustentado por dois pilares: (1) *Just in Time*, e (2) *Autonomação* ou automação com um toque humano. (OHNO, 1997, p. 25; MONDEN, 1984, p.1). Isso significa dizer que, apesar de o processo estar praticamente todo automatizado, quem efetivamente garante a fluidez do processo é o fator humano, retomando a afirmação de Koufteros et al. que afirmam que os funcionários são os atores do processo de produção.

Ilustração 12 – Custo, quantidade, qualidade e mão-de-obra: melhorias do sistema de produção da Toyota

Fonte: Monden (1984, p.2)

Ohno (1997, p.109) afirma, em seu livro, que seguiu, rigorosamente, as ideias propostas por Henry Ford e que ele era um racionalista nato e se ainda estivesse vivo, no período de crescimento macroeconômico lento, estaria se orientando na mesma direção da Toyota. Para Ohno (1997, p. 106-107), a diferença básica entre os dois sistemas – Fordismo e Toyotismo – dá-se na produção, o primeiro era focado na produção de grandes lotes enquanto o segundo, na produção de pequenos lotes e rápida troca de ferramentas. Outra diferença entre os dois sistemas é quanto à interpretação dada ao conceito de padrão e sincronização: para Ohno (1997, p. 111) “os sucessores de Ford não fizeram com que a produção fluísse como Ford desejou. Eles acabaram chegando ao conceito de que ‘quanto maior o lote; melhor’. Isto constrói uma barreira para o fluxo nos processos de usinagem e estamparia.”

Shingo (1996, p.125-129) acredita que haja três diferenças básicas entre o sistema da Ford e o da Toyota: tamanhos pequenos de lote, produção de modelos mistos e operação de fluxo de peças unitárias contínua, desde o processamento até a montagem final. O Quadro 12 resume e evidencia as diferenças entre os Sistemas Ford e Toyota.

Quadro 12 – Diferenças entre os Sistemas Ford e Toyota

Característica	Ford	Toyota	Benefício
1. Fluxo de peças unitárias	Somente na montagem	Interligação do processo e montagem	Ciclos curtos, inventário de produtos acabados reduzidos, estoque intermediário pequeno
2. Tamanho do lote	Grande	Pequeno	Redução do estoque intermediário, produção contra-pedido
3. Fluxo do produto	Produto único (poucos modelos)	Fluxo misto (muitos modelos)	Redução do estoque intermediário, ajustes para mudanças, promove equilíbrio de carga

Fonte: Shingo (1996, p.128)

Shingo (1996, p.38) afirma que “Toda produção deve ser entendida como uma rede funcional de processos e operações. Para maximizar a eficiência da produção, analise profundamente e melhore o processo antes de tentar melhorar as operações.” Com o objetivo de eliminar desperdícios, todas as atividades realizadas durante o processo e que não acrescentem valor ao produto devem ser reduzidas ou até mesmo eliminadas. Daí a sugestão de alteração da redação de “eliminação de desperdícios” para “aumento de valor”.

Na concepção de Monden (1984, p.1-2), para realizar os conceitos de *Just in Time*, Automação, flexibilidade de mão de obra e pensamento criativo ou ideias inventivas, a Toyota estabeleceu os seguintes sistemas e métodos:

Sistema kanban para manter a produção no tempo exato (*Just in Time*).
 Métodos regulares de produção para adaptação às variações da demanda.
 Redução do tempo de preparação de máquinas para reduzir os tempos de execução de produção.
 Padronização das operações para obter balanceamento de linhas.
Layout do Posto de Trabalho e operários com multifunções para obter o conceito de flexibilidade da mão de obra.
 Aperfeiçoamento das atividades por meio de pequenos grupos e sistemas de sugestões para reduzir a mão de obra e aumentar a moral dos trabalhadores.
 Sistema de controle visual para alcançar o conceito de automação.
 Sistema de administração por funções para promover, em toda a empresa, o controle de qualidade e administração dos custos. (MONDEN, 1984, p.1-3)

Segundo Shingo (1996, p.101), o Sistema Toyota de Produção “é um sistema que visa a eliminação total das perdas.”

Para Gounet (1999, p.26-28), o toyotismo pode ser resumido em seis pontos:

A produção é puxada pela demanda e o crescimento, pelo fluxo. No sistema fordista, a meta era produzir o máximo, em grandes séries.
 A carência de espaço no Japão e a obrigação de ser rentável incitam a Toyota a combater todo o desperdício. A empresa decompõe o trabalho de uma fábrica em quatro operações: Transporte; Produção propriamente dita; Estocagem; e Controle de qualidade.
 Dessas atividades, apenas produção agrega valor ao produto. As outras, embora indispensáveis, não agregam valor. Representam custos e, portanto, é preciso limitar ao máximo.
 A flexibilidade do aparato produtivo e sua adaptação às flutuações da produção acarretam a flexibilização da organização do trabalho. [...] As operações essenciais do operário passam a ser, por um lado, deixar as máquinas funcionarem e, por outro, preparar os elementos necessários a esse funcionamento de maneira a reduzir ao máximo o tempo de não produção. Assim, rompe-se a relação um homem/uma máquina.
 Para organizar concretamente a produção instala-se o *kanban*.
 O objetivo da Toyota é produzir muitos modelos, mas cada um em série reduzida. [...] Shigeo Shingo resolve o problema graças ao SMED (*Single Minute Echange Die*). Ele baseia-se no princípio de que é preciso preparar ao máximo, antecipadamente, as operações de mudança, para reduzir ao mínimo a intervenção no momento em que a máquina está parada.
 Em vez de aprofundar a integração vertical da produção, como as empresas norte-americanas, eles desenvolvem relações de subcontratação com os fornecedores de autopeças. [...] A montadora fixa as condições de preço, prazo e qualidade dessas empresas.

Na visão de Reid e Sanders (2005, p.123), “a manufatura *Just in Time* é um sistema de produção eficientemente coordenado que torna possível entregar as quantidades certas de produtos no local em que são necessários no momento certo.” Na percepção de Reid e Sanders (2005), o *Just in Time* é uma filosofia fundamentada na eliminação do desperdício e pode ser segregada em três elementos: (1) manufatura *Just in Time*; (2) gestão da qualidade

total e (3) respeito pelo pessoal. A Ilustração 13 apresenta a visão de Reid e Sanders (2005). Para eles (2005, p.124) “Muitas vezes, o estudo do JIT focaliza exclusivamente a manufatura JIT. Contudo, o envolvimento dos trabalhadores é essencial para a filosofia JIT. O JIT requer uma total reforma organizacional e participação de todos da empresa. Todos são igualmente importantes e estão envolvidos.” E acrescentam:

Os empregados de organizações JIT devem ser ativos participantes no atendimento das necessidades dos clientes, do desenvolvimento de melhoras do processo de produção para assegurar que os padrões de qualidade sejam observados em todos os níveis. O sistema JIT também depende de os trabalhadores desempenharem múltiplas tarefas e trabalharem em equipes, inclusive a administração, a mão-de-obra, o pessoal de assessoria e até mesmo os fornecedores. (REID; SANDERS, 2005, p.124)

Ilustração 13 – Os três elementos do *Just in Time*
Fonte: Reid e Sanders (2005, p.123)

Na percepção de Reid e Sanders (2005), as pessoas envolvidas na produção *Just in Time* podem ser divididas em três grupos e cada um possui um papel diferente nela, sendo eles: os empregados da produção, a administração e os fornecedores. O papel dos empregados da produção é apresentado na Quadro 13, o papel da administração, na Quadro 14 e os principais elementos do relacionamento com os fornecedores, na Quadro 15.

Quadro 13 – Papel dos empregados da produção no JIT

- ❖ Os trabalhadores têm habilidade interfuncionais.
- ❖ Os trabalhadores são ativamente engajados na solução de problemas da produção e da qualidade.
- ❖ Os trabalhadores são dotados de poder para tomar decisões relativas à produção e à qualidade.
- ❖ A qualidade é responsabilidade de todos.
- ❖ Os trabalhadores são responsáveis pelo registro e pela exibição visual dos dados relativos ao desempenho.
- ❖ Os trabalhadores trabalham em equipes para resolver problemas.
- ❖ As decisões são tomadas por meio de gerenciamento *bottom-round*.
- ❖ Os trabalhadores são responsáveis pela manutenção preventiva.

Fonte: Reid e Sanders (2005, p.132)

Quadro 14 – Papel da administração no JIT

- ❖ Responsabilizar-se pela criação de uma cultura JIT.
- ❖ Servir como orientadores e facilitadores e não como “chefes”.
- ❖ Desenvolver um sistema de incentivos que premie os trabalhadores por seu esforço.
- ❖ Desenvolver nos empregados as habilidades necessárias para que atuem em um ambiente JIT.
- ❖ Assegurar que os trabalhadores recebam treinamento multifuncional.
- ❖ Facilitar o trabalho em equipe.

Fonte: Reid e Sanders (2005, p.133)

Quadro 15 – Principais elementos do Relacionamento com os Fornecedores JIT

- ❖ Os fornecedores são vistos como uma fábrica externa.
- ❖ Utilização de fornecedores de fonte única.
- ❖ Relacionamentos duradouros com os fornecedores.
- ❖ Fornecedores localizados perto do cliente.
- ❖ Programas de entrega estáveis.
- ❖ Compartilhamento de preços e informações.

Fonte: Reid e Sanders (2005, p.133)

Na visão de Womack et al. (2004, xvii), a implantação e sucesso do Sistema Toyota de Produção deve-se, basicamente, às seguintes características específicas da sociedade japonesa: “[...] a alta taxa de poupança, a alfabetização quase universal, uma população homogênea, a muitas vezes pretensa propensão em subordinar os desejos pessoais às necessidades do grupo e a tendência, ou mesmo desejo, de trabalhar muitas horas.” E a inexistência dessas características é o que dificulta a implantação de tal sistema nos países ocidentais e impõe a necessidade de criação de estratégias da gestão para atingir os mesmos resultados que os obtidos na sociedade japonesa.

De acordo com Blackburn (1991, p.58), a redução no tempo de preparo das máquinas e a produção em pequenos lotes criam um ambiente propício para a mudança no qual o processo de produção se torna uma arma flexível e competitiva. No entanto, com a redução do tempo de preparo, outros problemas se tornam evidentes: como o controle da qualidade e o fluxo dos materiais. A Ilustração 14 apresenta a evolução do processo de *Just in Time*, evidenciando os problemas-chave para a sua plena execução e também os ganhos a serem alcançados com sua implementação. É possível afirmar que o Sistema Toyota de Produção impôs às empresas a necessidade do *Just in Time* aliado ao extremo controle da qualidade dos produtos.

Ilustração 14 – Evolução do processo *Just in Time*

Fonte: Blackburn (1991, p.59)

Para Hay (1988, p.145-6), o *Just in Time* traz um número de elementos únicos para a qualidade total. Esses elementos reduzem índices de defeitos e custo da qualidade e criam um ambiente melhor para a permanente solução de problemas. Essas contribuições: (1) *feedback* imediato; (2) execução em velocidades mais lentas e (3) parando o processo quando da ocorrência de problemas, seriam o verdadeiro benefício com a implantação desse sistema.⁴⁸

Segundo Wanderley (1996, p.44), “A qualidade [...] poderia ser dividida em dois pontos básicos. Do ponto de vista do consumidor, esta implica adequação do produto às necessidades e anseios deste. Do ponto de vista do produtor, esta implica em máxima eficiência possível no processo produtivo.”

⁴⁸ “Specifically, JIT brings a number of unique elements to a total quality/Just-in-Time environment. These elements reduce defect rates and cost of quality, and create better environment for permanently solving problems. These JIT contributions are: (1) immediate feedback, (2) slower run speeds, (3) stopping the process.” (HAY, 1988, p.145-6)

Migrando dos autores japoneses para os norte-americanos, Hobbs (2004, p. 218-221) afirma que os impactos organizacionais da implantação da *Lean Manufacturing* dar-se-ão em: (a) controles do inventário; (b) planejamento da produção; (c) controle da produção; (d) engenharia; (e) gestão financeira e (f) marketing e vendas. Hobbs (2004, p. 220) sugere que os indicadores financeiros mais adequados para as empresas que desejam gerenciar sua manufatura mediante a *Lean Manufacturing* seriam: Capital Circulante como um percentual das receitas; Taxa de Giro dos Estoques; Tempo de Resposta; Nível Atual de Estoques; Tempo Líder Citado pelo Consumidor; Retorno do Passivo; Valor Econômico Adicionado; Crescimento das Receitas com Preço Médio de Venda, entre outros. (HOBBS, 2004, p. 221).⁴⁹

De acordo com Hay (1988, p. 10-12), os sete pontos que tratam de “eliminação de desperdício”, ou “Produção *Just in Time*” são: (1) A Filosofia *Just in Time* em si mesma; (2) Qualidade como origem; (3) Uniformização do fluxo de produção; (4) Superposição de operações; (5) Mínimo tempo de *setup*; (6) Produção puxada ou operações ligadas e (7) Compras *Just in Time*. A Ilustração 15 apresenta esses elementos logicamente organizados.

⁴⁹ “However, working capital as a percent of revenue should be a primary business performance measurement. Also, the inventory turn rate measured as a trend for each period should be a fundamental measurement of how well the Lean line is operating. Although measured quarterly, the average inventory turns measured monthly is the primary reported data. Measurements such as response time, actual inventory levels, and customer-quoted lead time are better indicators of the success of the Lean line and should be reported. Return on equity, economic value added, and revenue growth to average selling price are other primary measurements of overall business management performance.” (HOBBS, 2004, p. 221).

Ilustração 15 – A filosofia *Just in Time*
 Fonte: Hay (1988, p.14)

A exemplo de Hay (1988), Koufteros et al. (1998), também, resumiram as práticas da Manufatura Baseada em Tempo em sete subdimensões, algumas inclusive iguais as apresentadas por Hay, porém a forma de relacionamento entre as subdimensões são diferentes. A Ilustração 16 apresenta que o relacionamento existente entre as sete subdimensões propostas Koufteros et al. (1998) é de dependência.

Ilustração 16 – Um *framework* para pesquisa em nível organizacional em manufatura baseada em tempo
 Fonte: Koufteros et al. (1998, p.23)

Para Koufteros et al. (1998, p.24), o envolvimento dos funcionários na solução de problemas é um antecedente às mudanças baseadas em tempo. Segundo eles, o trabalho tem um alto conteúdo intelectual e, reconhecidamente, os funcionários são os atores que planejam e trabalham (pega-se o exemplo de Shingo, funcionário da Toyota). Integrar o planejamento e a execução em times de funcionários é essencial para aprender sobre as mudanças de *setup*, *layout*, práticas de qualidade, manutenção preventiva e relacionamento com fornecedores.⁵⁰

Para Koufteros et al. (1998, p.24), a redução do tempo de preparo é um elemento importante da produção puxada, bem como o fato de a manufatura ser realizada em células é o que habilita a empresa a atingir a produção puxada. Outra exigência é o esforço para a melhoria da qualidade, tanto da produção interna quanto das partes recebidas de fornecedores. Segundo eles, somente empresas que fazem manutenção preventiva em seus equipamentos reduzem o tempo de parada não planejado e podem, assim, atingir a produção puxada. Para eles, produção puxada é quando a empresa produz para encontrar, precisamente no tempo requerido, o que o consumidor quer.

⁵⁰ “Employee involvement in problem solving is an antecedent to other time-based changes. In today's factories, work has a higher intellectual content than it had in the past and shop-floor employees are recognized as the actors who plan and do work. Integrating work planning and work doing in employee teams is essential to learning through changes in set-up, layout, quality practices, preventive maintenance, and supplier relations. These changes allow organizations to eliminate waste in the system, cut throughput time, improve competitive capabilities, and achieve pull production.” (KOUFTEROS et al. (1998, p.24).

Feld (2001, p. 4) afirma que a *Lean Manufacturing* é composta por cinco elementos primários (Ilustração 17): Fluxo da manufatura, Organização, Controle do processo, Métricas e Logística; sendo que esses representam as várias facetas requeridas para suportar um sólido programa de manufatura enxuta e é o seu pleno desenvolvimento que propiciará a uma companhia um caminho para tornar-se uma empresa muito superior. A definição básica dada por Feld (2001, p.4) para cada um destes elementos é:

Fluxo da manufatura: o aspecto que adiciona mudanças físicas e planos padrão que são desenvolvidos como partes das células. *Organização*: o aspecto focado na identificação das funções e responsabilidades das pessoas, treinando em novas maneiras de trabalho e comunicação. *Controle do processo*: o aspecto direcionado à monitoração, ao controle, à estabilização e à busca de maneiras para melhorar o processo. *Métricas*: o aspecto de tornar visível, medidas de *performance* baseadas em resultado; melhoria de metas e reconhecimento e recompensa dos times. *Logística*: o aspecto que fornece definições para regras operacionais e mecanismos para planejamento e controle do fluxo de materiais. (FELD, 2001, p. 4).⁵¹

Lean Manufacturing: uma visão holística			
Fluxo da manufatura		Métricas	
1. Determinação de quantidade de produtos (grupo de produtos) 2. Mapeamento do processo 3. Análise de rotinas 4. Cadência da produção (<i>Takt-Time</i>) 5. Balanceamento da carga de funcionamento 6. Tamanho kanban 7. <i>Layout</i> das células 8. Trabalho padrão 9. Fluxo <i>one-piece</i>		1. Entrega no prazo 2. Tempo de espera do processo 3. Custo total 4. Taxa de qualidade 5. Giro dos estoques 6. Utilização do espaço 7. Distância do percurso 8. Produtividade	
		Logística	
		1. Plano futuro 2. Manufatura modelo misto 3. Nível de sobretaxa 4. Trabalho exequível 5. Sinal puxado por Kanban 6. Manipulação de partes 7. Combinação de células de serviço 8. Alinhamento consumidor/fornecedor 9. Regras operacionais	
Organização		Controle do processo	
<ul style="list-style-type: none"> • Focado no produto, time multidisciplinar • Desenvolvimento de gestão enxuta • Matriz de competência de formação • Treinamento • Planos de comunicação • Funções e responsabilidades 		1. Manutenção preventiva total 2. Dispositivo a prova de erros (<i>poka-yoke</i>) 3. Mudança rápida (SMED) 4. Instruções gráficas 5. Controle visual 6. Melhoria contínua 7. Linha de parada 8. Controle estatístico do processo 9. Preparação 5S	

Ilustração 17 – Cinco elementos primários da manufatura enxuta

Fonte: Feld (2001, p. 5)

⁵¹ “*Manufacturing flow: the aspect that address physical changes and design standards that are deployed as part of the cell. Organization: the aspect focusing on identification of people’s roles/functions, training in new ways of working, and communication. Process control: the aspect directed at monitoring, controlling, stabilizing, and pursuing ways to improve the process. Metrics: the aspect addressing visible, results-based performance measures; targeted improvement; and team rewards/recognition. Logistics: the aspect that provides definition for operating rules and mechanisms for planning and controlling the flow of material.*” (FELD, 2001, p.4)

Feld (2001, p.35), também, afirma que:

Em comparação com os outros quatro elementos (Organização, Logística, Fluxo da manufatura e Controle do processo), Métricas (medição) é o elemento que fornece o foco primário para mudança no comportamento. Ele é o elemento que assegura alinhamento entre a atividade da célula nível chão-da-fábrica e os objetivos do mais alto nível de negócios da empresa. É essa conexão que é necessária para as melhorias na manufatura enxuta aparecerem na linha do lucro. (FELD, 2001, p. 35).⁵²

A logística apresentada por Feld (2001) refere-se à organização interna da empresa, não se confundindo com o sistema de recebimento de materiais e remessa dos produtos aos clientes. Essa última é apresentada no tópico Distribuição Baseada em Tempo.

Fica evidente nas falas de Hay (1988), de Blackburn (1991), de Koufteros et al. (1998), de Feld (2001), de Liker (2005) e de Reid e Sanders (2005) a necessidade de envolvimento e coordenação das atividades internas da indústria com as dos fornecedores, reforçando a necessidade da sua adequada seleção.

2.3.2.3 Gestão da qualidade total

De acordo com Arnold (1999, p. 501), “O JIT e TQM se reforçam mutuamente. Devem ser considerados como lados da mesma moeda – fornecer aos clientes o que eles desejam a um baixo custo.”

Embora os propósitos do JIT, da TQM e do MRP II sejam diferentes, existe uma íntima relação entre eles. O JIT é uma filosofia que busca eliminar o desperdício e focaliza a diminuição de atividades que não acrescentam valor ao produto, por meio da melhoria dos processos e da redução de *lead times*. A TQM enfatiza a satisfação dos clientes e a focalização de toda a empresa para esse fim. Embora o JIT pareça ser de orientação interna (a eliminação do desperdício e a redução de *lead times*) e a TQM de orientação externa (satisfação dos clientes), ambos têm vários conceitos em comum. Ambos enfatizam o comprometimento da organização, a melhoria contínua de processo, o envolvimento dos funcionários e as parcerias com fornecedores. A mensuração do desempenho é necessariamente uma parte da melhoria de processos, tanto no JIT quanto na TQM. O JIT enfatiza a qualidade como meio de reduzir o desperdício e assim acolhe as idéias da TQM. A TQM é orientada para a satisfação dos clientes, que também é objetivo do JIT. (ARNOLD, 1999, p. 501)

⁵² “In comparison with the other four elements (Organization, Logistics, Manufacturing Flow, and Process Control), Metrics (measurement) is the element that provides the primary focus for changing behavior. It is this element that ensures alignment between cell-level shopfloor activity and higher level company business objectives. It is this connection that is necessary for lean manufacturing improvements to appear on the bottom line.” (FELD, 2001, p.35)

Segundo Oliveira (2006, p. 4), a evolução da qualidade passou por três grandes fases: a era da inspeção, a era do controle estatístico e a era da qualidade total. Na primeira era, verificava-se o produto pelo produtor e pelo cliente; na era seguinte, o controle da inspeção foi aprimorado por meio da utilização de técnicas estatísticas e na terceira e última era, a ênfase passa a ser o cliente, tornando-o o centro das organizações, as quais dirigem seus esforços para satisfazer às suas necessidades e expectativas.

Ilustração 18 – Eras da qualidade

Fonte: Oliveira (2006, p.4)

Já Ittner et al (2001) apresentam os estágios de evolução do aprendizado baseado em qualidade evidenciados no Quadro 16 e concluem que a evolução se dá mais fortemente em função de investimentos proativos em melhoria da qualidade e aprendizagem autônoma ao fazer do que em função de resolução de defeitos.

Quadro 16 – Estágios do aprendizado baseado em qualidade

	Consciente da necessidade	Processo caracterizado: busca de variações identificadas	Parâmetros críticos do processo entendidos	Conhecimento institucionalizado
Procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Pouco existentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento rápido • Escopo amplo • <i>Enforcement</i> emergente 	<ul style="list-style-type: none"> • Bem documentado • Popularmente reforçado • Regularmente atualizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Inteiramente completo • Cumprimento voluntário por meio de treinamento • Atravessam a fronteira principal
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvidas após o aparecimento dos procedimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Construídas no caminhar • Partilhadas pelos pares 	<ul style="list-style-type: none"> • Popularmente úteis • Pobremamente documentadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Refinadas, de fácil uso • Bem documentadas para fácil treinamento
Métricas	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistentes para aleatório 	<ul style="list-style-type: none"> • Emergem após as ferramentas • Ponto de partida simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Famílias de métricas • Usadas pelos gestores como referência 	<ul style="list-style-type: none"> • Refinadas e inter-relacionadas • Gestores usam com confiança

Fonte: Adaptado de Ittner, Nagar e Rajan (2001, p. 567)

Ittner (1996) em pesquisa realizada para comprovar a afirmação teórica de que é possível reduzir custos de não conformidade apenas utilizando-se de aprendizado baseado em qualidade confirmou que isso é realmente possível sem, no entanto, aumentar as despesas para controle de qualidade.

Angell e Chandra (2001), ao apresentarem um modelo para a avaliação dos investimentos em programas de melhoria contínua na qualidade, concluem que os programas de Custo da Qualidade culminam com altos níveis de satisfação dos consumidores e acionistas.

McAdam e Bannister (2001) focaram a pesquisa em uma empresa líder mundial na fabricação e comercialização de equipamentos de perfuração de campos de petróleo e buscaram identificar a dificuldade em medir ou quantificar a diferença entre o que novas abordagens, especificamente Gestão da Qualidade Total, têm feito pelo desempenho gerencial da organização, bem como tentaram calibrar o impacto em termos tangíveis e menos tangíveis do desempenho da organização. McAdam e Bannister (2001) concluíram que, após cinco anos de implantação da Gestão da Qualidade Total, os resultados foram fortemente positivos, pois, no caso estudado, houve: (a) valorização dos empregados com a melhoria contínua das atividades e equipes e focando-se na remoção de conflitos; (b) melhoria no resultado da empresa a longo prazo; (c) aumento na satisfação dos consumidores e funcionários; (d) aumento na motivação dos empregados; (e) redução no tempo de manufatura de 35 para 10 dias; (f) redução, nos dois primeiros anos, do custo-padrão, depois se manteve estável; (g) aumento na variedade de produtos oferecidos e (h) redução no tamanho dos pedidos. Segundo os autores, o grande ganho da empresa foi a melhoria no clima organizacional.

Arnold (1999, p.459) reforça a importância da qualidade com a afirmação:

Se não estiver presente no que o é oferecido aos clientes e se o produto é defeituoso, os clientes ficarão insatisfeitos. Se um processo produzir refugo, criar programações perturbadas que atrasem o atendimento dos clientes, aumentar o estoque ou causar faltas de material, desperdício de tempo e esforço nos centros de trabalho, aumentará o custo do produto.

Sendo assim, a qualidade pode ser entendida sob dois aspectos: (1) atendimento às necessidades do cliente ou (2) eliminação de defeitos. Mañas (2006, p.29) apresenta as seguintes medidas de qualidade:

Quadro 17 – Medidas de qualidade

Atendimento às necessidades dos clientes	Ausência de defeitos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumentar sua satisfação com o produto. ✓ Tornar os produtos mais rentáveis. ✓ Atender à competição. ✓ Aumentar a participação no mercado. ✓ Fornecer faturamento de vendas. ✓ Conseguir preços vantajosos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reduzir a frequência de erros. ✓ Reduzir o retrabalho, o desperdício. ✓ Reduzir falhas de campo, despesas com garantia. ✓ Reduzir a insatisfação do cliente. ✓ Reduzir a inspeção, os testes. ✓ Diminuir o tempo necessário para colocar novos produtos no mercado. ✓ Aumentar o rendimento, a capacidade. ✓ Melhorar o desempenho de entrega.

Fonte: Adaptado de Mañas (2006, p.29)

Na percepção de Arnold (1999, p. 475-6), “A qualidade tem várias dimensões, entre as quais estão: desempenho; opcionais; conformidade; garantia; serviço; estética; qualidade percebida; e preço.”

Segundo Oliveira (2006, p.4), a gestão da qualidade total está embasada em alguns conceitos e teorias, destacando-se: custos da qualidade, engenharia da confiabilidade e zero defeito. Os custos da qualidade podem subdividir-se em quatro grupos: custos de prevenção, custos de avaliação, custos de falhas internas e custos de falhas externas. Reid e Sanders (2005, p.81) apresentam as definições de cada um desses grupos na Quadro 18.

Quadro 18 – Custos da qualidade

Custos de prevenção	Custos de preparação e implementação de um plano de qualidade
Custos de avaliação	Custos de testar, avaliar e inspecionar a qualidade.
Custos de falhas internas	Custo da sucata, do retrabalho e das perdas de material.
Custo de falhas externas	Custos das falhas junto ao cliente, abrangendo retornos, reparos e devoluções.

Fonte: Reid e Sanders (2005, p.81)

A teoria da engenharia, segundo Oliveira (2006, p. 5), reconhece que as taxas de falhas não são constantes nem variam regularmente. “Em vez disso, há um período de adaptação (quando as taxas de falhas são altas), de operação normal (quando as taxas de falhas são constantes e relativamente baixas) e uma fase de desgaste (quando as falhas aumentam constantemente e o produto se deteriora).”

“A teoria do Zero Defeito parte do princípio de que o ser humano tem capacidade para executar tarefas sem a incidência de erros, o que está estritamente relacionado com treinamento técnico e capacitação psicológica do funcionário.” (OLIVEIRA, 2006, p. 5)

“Um ambiente JIT bem-sucedido só pode ser atingido com a cooperação e o envolvimento de todos os que fazem parte da organização. As idéias de eliminação de desperdício e melhoria contínua só podem ser implementadas com a cooperação das pessoas.” (ARNOLD, 1999, p. 465)

Zeithaml (2000) sintetizou evidências e identificou as relações entre qualidade de serviços e lucros. (1) Em termos de relação direta entre a qualidade do serviço e os lucros, o que se sabe é que ambos os relacionamentos, positivos e negativos, foram confirmados. O que se tem de aprender é que o marketing e as variáveis gerenciais moderam o relacionamento.⁵³ (2) Os efeitos ofensivos de qualidade de serviço exigem uma investigação considerável pois a maioria do que é conhecido, atualmente, vem do banco de dados do PIMS, com sua limitação inerente a qualquer medida direta da qualidade do serviço percebida.⁵⁴ (3) Para efeitos defensivos de qualidade de serviço, o que se sabe é que a retenção afeta positivamente lucros, mas é preciso aprender como a qualidade do serviço variável influencia a retenção e os resultados financeiros.⁵⁵ (4) A relação entre a qualidade do serviço e as intenções de compra gerou investigação suficiente associando as medidas de percepção da qualidade do serviço e as intenções de compra, mas não há trabalho suficiente amarrando as intenções de compra com o comportamento de compra.⁵⁶ (5) Em termos de clientes individuais e rentabilidade do segmento, o que se sabe é que nem todos os clientes são igualmente rentáveis. Precisa-se aprender a identificar, alcançar e responder aos clientes em diferentes níveis de

⁵³ “In terms of the direct relationship between service quality and profits, what we know is that both positive and negative relationships have been confirmed. What we need to learn is what marketing and managerial variables moderate the relationship.” (Zeithalm, 2000, p. 82)

⁵⁴ “The offensive effects of service quality require considerable research for most of what is currently known comes from the PIMS database with its inherent limitation of no direct measure of perceived service quality.” (Ibid., 2000, p. 82)

⁵⁵ “For the defensive effects of service quality, what we know is that retention positively affects profits (through lowered cost, increased purchases, willingness to pay a price premium, and positive word of mouth), but we need to learn how service quality variables influence retention and its financial outcomes.” (Ibid., 2000, p. 83)

⁵⁶ “The relationship between service quality and purchase intentions has sparked sufficient research linking perceptual measures of service quality and purchase intentions but insufficient work tying purchase intentions to purchase behaviors.” (Ibid., 2000, p. 83)

rentabilidade.⁵⁷ (6) Sabem-se os fatores-chave da qualidade do serviço, mas é preciso aprender os principais direcionadores das intenções comportamentais, da aquisição, da retenção de clientes e dos resultados financeiros.⁵⁸

2.3.2.4 Envolvimento dos funcionários

Diversos autores pesquisaram sobre o *Just in Time* e a Produção Enxuta. É consenso entre eles a importância dos grupos de trabalho e a necessidade de envolvimento dos funcionários. Schuring (1996) investiga o valor da autonomia operacional do trabalho em grupo nas abordagens 'Produção Enxuta' e 'Produção Refletiva' e conclui que a grande diferença entre as duas formas de produção está no arranjo do processo operacional: enquanto na Produção Enxuta a autonomia é assegurada pelos procedimentos operacionais padrão, na Produção Refletiva o grupo aprende a entender como as decisões deveriam ser tomadas e possui capacidade para a tomada de decisão. Segundo o autor, após estudar dois casos de empresas automobilísticas, a primeira forma é mais indicada para ambientes com menos incertezas e a segunda para ambientes mais incertos.

Em estudo de caso conduzido por Meer e Gudim (1996), em uma indústria têxtil com mais de 650 funcionários, os autores investigaram o papel do trabalho em grupo e as diferenças existentes entre o que eles chamaram de Abordagem Sueca e Japonesa e concluíram que a introdução das células de trabalho em grupo é um movimento para o processo de montagem progressivo em uma organização mais moderna. De acordo com os autores, quando da implantação das células de trabalho há uma melhoria de competitividade, com baixos custos de mão de obra direta, e um incremento no nível de satisfação com o trabalho dos operadores das máquinas. Comparando os dois modelos, Meer e Gudim (1996) concluíram que o processo de montagem sueco não está tão fortemente associado às fases anteriores de produção e o ritmo de trabalho de operadores individuais não é tão rigidamente definido,

⁵⁷ “In terms of individual customer and segment profitability, what we know is that all customers are not equally profitable. We need to learn how to identify, to reach, and to respond to customers at different levels of profitability.” (Zeithalm, 2000, p. 83)

⁵⁸ “For key drivers of service quality, customer retention and profits, we know the key drivers of service quality but we need to learn the key drivers of behavioral intentions, purchase, customer retention, and financial outcomes.” (Ibid., 2000, p.83)

como seria o caso se toda a cadeia de suprimentos fosse gerida com base no estilo japonês de produção enxuta.⁵⁹

Forza (1996) comparou as empresas com sistema de produção enxuta com as tradicionais (Fordismo e Taylorismo) e concluiu que as empresas com plantas de produção enxuta parecem usar mais equipes para a resolução de problemas, levam mais a sério sugestões dos funcionários, confiam mais pesadamente na qualidade do *feedback* dos trabalhadores e supervisores, documentam os procedimentos de produção com mais cuidado e têm funcionários capacitados para executar uma grande variedade de tarefas, incluindo controle estatístico de processo. Quando diz respeito aos aspectos que envolvem mais níveis hierárquicos, as plantas de produção enxuta mostram poucas, ou mesmo nenhuma, diferenças com as plantas fabris tradicionais.⁶⁰

Já Amelsvoort e Benders (1996) segregaram os grupos de trabalho em dois tipos: (1) sociotécnico, ou Equipe de Trabalho Auto-Dirigida (SDWT – *Self-Directed Work Team*) e (2) *han* (palavra Japonesa para uma unidade organizacional pequena). Segundo os autores, a aplicabilidade de um ou outro conceito de trabalho em grupo depende do ambiente, a Ilustração 19 apresenta a relação proposta pelos autores. Amelsvoort e Benders (1996) concluem que as principais diferenças entre os dois grupos estão relacionadas á autonomia e ao número de níveis hierárquicos.

		Conjunto de Tarefas	
		Simples	Complexas
Ambiente nacional	Japão	<i>Han</i>	?
	Oeste Europeu	?	SDWT

Ilustração 19 – Forma de equipes de trabalho e seu ambiente

Fonte: Adaptada de Amelsvoort e Benders (1996, p.161)

⁵⁹ “[...] the assembly process is not coupled as tightly to the preceding stages of production, and the work pace of individual operators is not as rigidly set, as would be the case if the whole chain were managed on the basis of Japanese-style lean production principles.” (MEER; GUDIM, 1996, p.137-138)

⁶⁰ “The result of this research is that lean production plants seem to use more teams for problem solving, to take employees’ suggestions more seriously, to rely more heavily on quality feedback both workers and supervisors, to document production procedures more carefully and to have employees able to perform a greater variety of tasks including statistical process control. Lean production plants show fewer differences, or even no differences, with regard to aspects of work organization which involve hierarchy.” (FORZA, 1996, p. 59)

Modia (2006, p.83) afirma que “A constatação da falta de qualidade no atendimento pode ser justificada por três fatores: (1) Fragmentação do trabalho; (2) Desmotivação pelo trabalho; e (3) Falta de apego e desinteresse no trabalho.”

A fragmentação do trabalho não permite que os trabalhadores tenham uma visão de conjunto, já que ele é tão dividido que as pessoas trabalham com um padrão limitado de respostas e, quando se defrontam com uma situação fora do padrão, não sabem o que fazer. Como não podem investigar além de sua rotina de serviço, simplesmente, falham.

A motivação, o apego e a dedicação no trabalho estão relacionados com o grau de liberdade e de responsabilidade atribuído à atividade. Por essas razões, nas atividades em que tais fatores não estão presentes, aparecem a apatia e a falta de interesse na tarefa. (MODIA, 2006, p.83)

Para Arnold, 1999, p.465:

Os operadores devem assumir a responsabilidade pela melhoria do processo, pelo controle do equipamento, pela correção de desvios e por se tornarem veículos da melhoria contínua. Suas tarefas não incluem apenas a mão-de-obra direta, mas também várias tarefas tradicionalmente consideradas indiretas, tais como manutenção preventiva, alguma preparação, registro de dados e solução de problemas.

De acordo com Modia (2006, p.86), quando é possibilitado ao trabalhador “fazer o trabalho do seu jeito”, ele se sente desafiado e atua, perseguindo a produtividade e a eficácia.

Esse pequeno traço de liberdade, além de trazer benefícios operacionais, interfere positivamente na visibilidade da personalidade do trabalhador. Ele tende a expressar-se com mais transparência, não apenas com os seus pares, como também com seus superiores, sem temer represálias ou sofrer coerções, pois sente que existe um clima de cumplicidade e de confiança no trabalho. (Ibid., 2006, p.83)

Segundo a *Japan Human Relations Association* (1997, p.23), apesar de o equipamento e o maquinário terem sido projetados por indivíduos talentosos, eles não têm o conhecimento direto que o usuário tem. Portanto, cabe ao usuário corrigir deficiências e dificuldades. Assim, o sistema de sugestões é o processo mediante o qual os usuários oferecem suas soluções.

Ainda segundo a *Japan Human Relations Association* (1997, p. 23), “As sugestões tornam o trabalho mais fácil, mais seguro e mais eficiente, reduzem os erros e os custos, melhoram o entendimento e tornam os clientes mais satisfeitos.” Os autores sugerem também que “Os funcionários aumentam sua compreensão do trabalho à medida que observam detidamente os problemas a seu redor e, igualmente, se tornam mais entusiasmados com suas tarefas quando veem suas sugestões serem adotadas.” (JAPAN HUMAN RELATIONS ASSOCIATION, 1997,

p. 25). E de acordo com Ferreira et al. (2006, p. 191), “o envolvimento é uma medida importante na produtividade e eu parece estar associada enquanto elemento que contribui fortemente para a motivação no trabalho.”

Além do envolvimento dos funcionários para a garantia da qualidade e pleno desempenho operacional, é necessário que as máquinas e equipamentos estejam sempre em perfeitas condições para o uso, pois, como afirmam Martins e Alt (2006, p. 311), “Com o advento dos sistemas de produção Just in time, em que os estoques intermediários devem ser reduzidos ao máximo ou mesmo eliminados, a quebra de um equipamento traz transtorno irreparável em termos de objetivos de produção.”

2.3.2.5 Manutenção preventiva

Arnold (1999) afirma que, para que um processo continue a produzir a qualidade necessária, o maquinário deve ser mantido em excelentes condições. O melhor modo de realizar isso é com um programa de manutenção preventiva. Segundo ele (1999, p. 460), “A manutenção preventiva começa com inspeções diárias, lubrificação e limpeza. Como os operadores são as pessoas mais indicadas para entender como seu equipamento deve ‘se comportar’, faz mais sentido que eles próprios façam este tipo de manutenção regular.”

De acordo com Martins e Alt (2006, p.319), “Em vez da postura reativa, [...] a postura preventiva tende a ser cada vez mais dominante nas empresas, inclusive com a utilização de novos métodos e filosofias gerenciais, com a manutenção produtiva total e a utilização da manutenção preditiva.” Na avaliação de Arnold (1999, p. 460) “A total manutenção total da produção (*total productivity maintenance*) leva a idéia da manutenção preventiva total um passo adiante.” Segundo ele, a manutenção total da produção é a “manutenção preventiva mais esforços contínuos de adaptação, modificação e refinamento do equipamento para aumentar a flexibilidade, reduzir o manuseio de materiais e promover um fluxo contínuo.” (Ibid., 1999, p. 460)

Martins e Alt (2006) apresentam um gráfico no qual evidenciam a relação existente entre os custos decorrentes de quebras de equipamentos e os custos de manutenção. Na avaliação deles, existe um momento, no tempo de vida dos equipamentos, em que será mais

conveniente substituí-los pois os custos totais serão crescentes e, por conta disso, é necessário manter um rígido registro e controle dos gastos com manutenção.

Ilustração 20 – Custos associados à manutenção

Fonte: Martins e Alt (2006, p.313)

Para Martins e Alt (2006, p.319), com o crescimento contínuo do parque instalado de equipamentos cada vez mais sofisticados, com a confiabilidade cada vez maior, a dependência de uma boa, para não dizer excelente, manutenção é cada vez maior. E o número de técnicos envolvidos com a manutenção de sistemas é cada vez maior e com necessidade de habilidades específicas.

Kutucuoglu et al. (2001) desenvolveram trabalho com o intuito de rever as medidas de *performance* apresentadas na literatura e identificar fatores-chave para um efetivo sistema de medida de *performance*. Os parâmetros de *performance* em manutenção identificados pelos autores são apresentados no Quadro 19. Além de identificar os parâmetros de desempenho, os autores os aplicaram em um caso e concluíram que: (1) Embora a estrutura conceitual possa ser complicada e exigir recursos adicionais para as pequenas e médias empresas, a aplicação mostrou que poderia ser facilmente adaptada para as necessidades de uma empresa e (2) a

estrutura pode ser usada como uma ferramenta de *benchmarking* e, portanto, ajudar a identificar os pontos fracos das práticas atuais.⁶¹ (KUTUCUOGLU et al., 201, p. 192)

Quadro 19 – Parâmetros de Desempenho em Manutenção

Categorias de medidas de desempenho			
Máquina/facilidade e eficiência da manutenção	Eficiência das tarefas	Eficiência organizacional	Eficiência Lucro/Custo
Redução do tempo total de produção Número de paradas da produção	Número de tarefas completas Número de tarefas recebidas Número de tarefas atrasadas Tempo cronometrado Tempo autorizado para tarefas Tempo gasto em tarefas	Tempo previsto para as tarefas agendadas Tempo previsto para as tarefas agendadas em atraso Tempo gasto com tarefas agendadas Tempo gasto em paradas Custo das paradas Custo direto total da manutenção	Custo total da manutenção Custo da produção perdida Valor dos estoques ao final do período Valor do investimento na fábrica

Fonte: Adaptado em Kutucuoglu et al. (2001, p.179)

Já Pizarro (2001), em estudo de caso realizado, buscou identificar indicadores de avaliação do desempenho de manutenção industrial terceirizada e constatou que esses indicadores podem sofrer limitações devido ao sistema de informatização utilizado pela empresa. Os indicadores apresentados por Pizarro (2001) foram:

- **indicadores de confiabilidade:** Número de acidentes; índice de absenteísmo, número de efetivo por especialidade e percentagem do realizado de ações de Segurança, Saúde e Meio Ambiente;
- **indicadores de custo:** número de horas extras e faturamento por horas trabalhadas da contratada;
- **indicador de velocidade:** índice de *turn-over*;
- **indicador de flexibilidade:** variação da cesta básica de atividades;
- **indicador de qualidade:** satisfação com a contratada.

Após garantir que o processo de produção esteja apto a produzir o produto desejado pelo consumidor é necessário estabelecer ações que possibilitem que a sua entrega ocorra dentro

⁶¹ (1) Although the framework might to be complicated and may demand extra resources for small and medium sized companies, the application showed that it could easily be adapted for the needs of a company. (2) The framework can be used as a benchmarking tool and therefore help identify weak points in current practices. (KUTUCUOGLU et al., 201, p.192)

do menor prazo possível. Com esse objetivo em mente é que o tópico seguinte apresenta a Distribuição Baseada em Tempo.

2.3.3 Gestão da distribuição

Alguns elementos da distribuição baseada em tempo é identificar, claramente, o que o consumidor final valoriza e determinar indicadores para avaliar o desempenho dessa distribuição. Como elementos constituintes de valor para o consumidor podem-se citar a agilidade e a confiabilidade na entrega, bem como o serviço pós-venda, o qual garante um canal de comunicação aberto e eficiente entre o consumidor e a indústria.

É tradicional que muitas empresas se organizem em torno de funções de produção e *marketing*. *Marketing* é, basicamente, a venda de alguma coisa, e produção, a fabricação. De acordo com Ballou (2006, p.25), “As atividades logísticas são a ponte que faz a ligação entre locais de produção e mercados separados por tempo e distâncias.”

A logística pode ser definida como parte do processo de gestão da cadeia de suprimentos que objetiva planejar, implementar e controlar, de maneira eficiente e eficaz, o fluxo bidirecional físico e de informações, bem como o armazenamento de bens e serviços, da origem ao ponto de consumo, sempre tendo em mente os objetivos da empresa e dos clientes. (RAZZOLINI FILHO; 2007, p.14)

A gestão logística, como disciplina, iniciou seu desenvolvimento sob a ciência da gestão, com criação de modelos que solucionassem problemas de distribuição e produção. O aumento das exigências da demanda e, conseqüentemente, de competitividade, destacou a importância da logística como um assunto de gestão (LUKKA, 2004, p. 1). Com o desenvolvimento das tecnologias de informação, a mudança revolucionária da gestão passa a ser a “revolução da distribuição”, em contraste com o termo “revolução industrial”, ocorrido no século XIX na Inglaterra (CHIU, 1995, p. 6). Em 1986, o Conselho de Gestão Logística (CLM), uma organização profissional líder em logística composta por mais de 13.000 membros, definia logística da seguinte maneira:

É o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, custo efetivo de fluxos, armazenagem de matérias primas, estoques de materiais em processo e de produtos acabados e informações relativas ao fluxo de materiais desde a fonte de matéria prima até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as requisições do cliente final. (COOPER et al., 1997, p. 1, apud FELLOUS, 2009, p.19).

Essa definição implica que a logística é parte do processo da cadeia de suprimentos. De acordo com o Ballou (2006, p.27):

O gerenciamento da cadeia de suprimentos destaca as interações logísticas que ocorrem entre as funções de marketing, logística e produção no âmbito de uma empresa, e dessas mesmas interações entre empresas legalmente separadas no âmbito do canal de fluxo de produtos.

O entendimento de que a logística inclui todas as atividades importantes para disponibilização de bens e serviços aos consumidores começa a ocorrer a partir de 1990, quando há uma expansão do papel da logística, e a administração da empresa começa a ser planejada sob o enfoque de gestão dos fluxos (COLIN, 2005, p. 5). Trata-se de uma visão voltada aos processos, em que as atividades logísticas não são de responsabilidade de apenas uma área funcional e há uma evolução hierárquica do gestor dos processos logísticos nas empresas.

O Quadro 20, adaptado de Fellous (2009), apresenta a linha do tempo da evolução da Logística.

Quadro 20 – Linha do Tempo da evolução da Logística

Antes de 1950	<ul style="list-style-type: none"> - Logística era relacionada à área militar, principalmente na 2ª grande Guerra. - Não recebia muita atenção dos gestores.
1950 - 1970	<ul style="list-style-type: none"> - Logística começa a ser reconhecida como disciplina ligada à ciência da gestão nos EUA. - Criação do Conselho de Gestão Logística em 1962. - As otimizações logísticas operacionais são limitadas e aplicadas de modo separado (Fragmentação logística dentro das empresas) e falta de uma coordenação entre as várias funções. - Os custos de atividades logísticas são percebidos como relevantes, principalmente custos de transporte e taxas de juros sobre custo de carregamento, custo total e análise de custos compensatórios (<i>Trade-Off Analysis</i>) - Implantação de modelos de distribuição física de materiais. - Logística se destaca em importância para a alta gestão das empresas - A logística ainda é tratada de modo fragmentado, ou seja, há a otimização das partes e não do todo, falta de uma coordenação dos fluxos.
1970 - 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da percepção da necessidade de uma abordagem das atividades logísticas como processos e de uma gestão integrada - Trabalho de Michael Porter sobre o conceito de Cadeia de Valor - Conscientização progressiva do Pensamento sob um enfoque integrado entre foco no serviço ao cliente com menor custo possível - Visão da Logística Integrada
A partir de 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Logística se torna um dos pilares estratégicos na gestão empresarial - Revolução da Tecnologia da Informação, processos de qualidade. - Aumento de alianças e parcerias de longo prazo, terceirização e fortalecimento da horizontalização - Conscientização da relação custo total e nível de serviço, pensar em logística integrada

Fonte: Adaptado de Fellous (2009, p.20)

Em 1999, o IMA - *Institute Management Accounting* elaborou documento sobre a implementação do processo de gestão integrado da cadeia de suprimentos e os serviços

fundamentais a serem prestados por esses profissionais, os quais seriam segundo o IMA (1999, p.2):

- desenvolver análises financeiras de custo e benefício da integração da cadeia aos participantes;
- criar um sistema de mensuração para apoiar e dar um norte ao conjunto dos membros da cadeia;
- fornecer avaliações tanto econômicas quanto não financeiras, mostrando oportunidades de melhorias para facilitar o desenvolvimento das prioridades negociadas;
- participar da identificação e implementação de novos sistemas de dados e tecnologias de informações, para auxiliar e facilitar transações com os participantes-chave;
- auxiliar o processo de planejamento e desenho da rede para eliminar desperdícios, reduzir os ciclos de tempos, aumentar a flexibilidade e melhorar o tempo de resposta das transações financeiras ao longo da cadeia;
- fornecer um suporte analítico em relação às equipes e seus desempenhos alinhados aos objetivos em conjunto e na execução de esforços;
- assegurar a integridade do fornecimento de informação para o controle de procedimentos internos, processos-chave.

De maneira geral, de acordo com Ballou (2006, p. 43), o especialista logístico deveria conhecer, antecipadamente, qual seria a receita adicional gerada por meio do incremento de melhorias na qualidade dos serviços ao cliente. “No caso específico do gerenciamento logístico, o planejamento segue um triângulo de decisão primário de localização, estoque e transporte, sendo o serviço aos clientes o resultado dessas decisões.” (Ibid., 2006, p.45).

LaLonde e Zinster, citados por Ballou (2006, p. 97), constataram que a disponibilidade de produtos e o tempo do ciclo de pedido constituíram as maiores preocupações dos clientes, “sendo os fatores mais importantes para 63% dos entrevistados”. (Ibid., 2006, p. 97) apresenta que:

O tempo de ciclo de pedido é definido como o tempo decorrido entre o momento de pedido do cliente, a ordem de compra ou requisição do serviço, e aquele da entrega do produto ou serviço ao cliente. O ciclo do pedido abrange todos os eventos mensuráveis em tempo do prazo total para a entrega de uma encomenda.

Pires (2004, p. 36) incorpora o papel emergente da logística à agregação de valor ao produto na cadeia de suprimentos, relacionando a redução no tempo de pedido e aumento na confiabilidade da entrega ao aumento do valor percebido pelo cliente. Segundo Porter, citado por Pires (2004, p. 55), valor refere-se ao que os clientes estão dispostos a pagar por aquilo que uma empresa lhes oferece, ou seja, “é um conceito essencialmente relativo e usualmente ligado à questão da utilidade”.

Acreditando na importância do valor percebido pelo cliente, Stalk e Hout (1990a) afirmam que é necessário utilizar tanto medidas de tempo como medidas de qualidade, pois “Ao contrário de medidas de tempo e custo, medidas de tempo e qualidade geralmente reforçam umas as outras, antes que conflitem.”, e concluem que o “Tempo é uma ferramenta de gerenciamento mais útil que custo. Custo é, em geral, um indicador lento, um sintoma, uma série de controles contabilizados após o fato.” Para eles (1990b) “Existem dois conceitos fundamentais na estruturação do trabalho para compressão do tempo. Um é a organização em volta da sequência principal e o outro é um fluxo contínuo de trabalho. Independente do tamanho ou natureza da organização, esta dinâmica é que direciona os ciclos rápidos.”

Stonich (1990) afirma que os “Consumidores de companhias baseadas em tempo freqüentemente recebem dois bônus adicionais além da velocidade da entrega de produtos mais inovadores – qualidade superior e preços menores”.

Abrahamson (1993) desenvolveu estudo em empresas europeias e concluiu que para alcançar uma distribuição baseada em tempo, de forma eficiente, seria necessário que as empresas abandonassem a ideia de diversos pequenos atacados próximos aos consumidores e migrassem para o conceito de um único depósito centralizado, com entrega direta ao consumidor. Segundo o autor (1993), esse conceito resultaria em um sistema de distribuição mais competitivo em termos de decréscimo de custos de distribuição e aumento de serviços ao consumidor. Os efeitos gerais da distribuição direta baseada em tempo são apresentados no Quadro 21, a seguir:

Quadro 21 – Efeitos gerais da distribuição direta baseada em tempo

Custo logístico da liderança	Valor logístico para o comprador
Custos fixos de distribuição: <ul style="list-style-type: none"> • Redução dos custos de pessoal, armazenagem e administração Custos variáveis de distribuição: <ul style="list-style-type: none"> • Redução do custo de inventários • Custo de transporte constante Economias de integração/separação: <ul style="list-style-type: none"> • Função de vendas separada dos fluxos de materiais • Controle centralizado dos fluxos de materiais – economia de escala • Função de distribuição integrada Economia de custo de aprendizagem: <ul style="list-style-type: none"> • Rápida introdução de novos produtos no sortimento 	Tempo de espera: <ul style="list-style-type: none"> • Mais curtos e mais confiáveis prazos de entrega para todo o mercado e todos os produtos Desempenho na entrega: <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de entregas no prazo • Ordens completas para os consumidores Diferenciação: <ul style="list-style-type: none"> • Distribuição personalizada para diferentes grupos de consumidores • Aumento de flexibilidade Informações ao cliente: <ul style="list-style-type: none"> • Mais rápidas e mais confiáveis informações aos clientes sobre discrepâncias.

Fonte: Adaptado de Abrahamson (1993, p. 80)

Daugherty e Pittman (1995) afirmaram que gestores de grandes empresas reconheceram a importância de estratégias baseadas em tempo e descreveram esforços direcionados a incorporar flexibilidade e rápidas respostas nas operações de distribuição. Os dados foram obtidos com base em entrevistas a dez gestores de empresa integrantes da *Fortune 500*. Segundo os autores, no passado houve certa resistência, mas atitudes correntes refletem receptividade e uma abordagem proativa para o desenvolvimento de novas soluções. Na percepção dos gestores, eles estão sendo questionados sobre mais serviços e maior rapidez nas respostas e os níveis de tolerância dos consumidores estão caindo. Adicionalmente, a complexidade do ambiente cresce quase que diariamente.

Millen (1991, p. 211) afirma que melhorias de substancial proporção em qualidade, produtividade, espaço requerido, níveis de inventário, utilização de ativos e tempo de resposta têm sido atingidas por muitas indústrias. Como passo subsequente a essas melhorias, as empresas incluíram seus fornecedores e vendedores. Millen (1991, p. 212) relata que a Toyota descobriu que apesar de todo o tempo ganho na manufatura esse era despendido na distribuição dos produtos. E, assim, incumbiu seus engenheiros de elaborarem um programa que reduzisse esse tempo.

Van Hoek (2001) realizou um levantamento em 78 fornecedores de serviços de logística e companhias de transporte associados à *Dutch Logistics Association*, avaliando a possível inter-relação entre a integração da cadeia de suprimentos, serviços suplementares, no contexto

da logística terceirizada e o controle mediante medidas de desempenho. O autor afirma que a utilização de medidas de qualidade e inventário podem contribuir, positivamente, para melhorar a avaliação de desempenho dentro da logística integrada. Todavia, Van Hoek (2001) concluiu que serviços suplementares aos da logística tradicional (transporte e armazenagem) não são prática comum nas cadeias de suprimentos atuais, mas, segundo os respondentes de Van Hoek (2001), espera-se um crescimento dos serviços suplementares. Ademais, o autor concluiu que medidas de logística e produção integradas e medidas de padronização contribuem para a utilização de serviços suplementares enquanto medidas tradicionais de transporte não contribuem.

Ruiz (2005) desenvolveu pesquisa com o objetivo de identificar fatores explicativos da participação das empresas brasileiras de menor porte nas atividades de exportação e concluiu que elas são motivadas por fatores conjunturais, como melhores preços e escoamento de excedentes, e têm como obstáculos fatores ambientais, como política cambial, excesso de burocracia e dificuldades logísticas. Ruiz (2005, p.113) afirma que:

A fraca infra-estrutura logística brasileira é uma das maiores barreiras para os exportadores contínuos; o exportador freqüente dá mais valor a motivações de longo prazo como melhorar qualidade dos produtos e imagem doméstica do produto.

Fellous (2009, p. 145), em pesquisa desenvolvida em empresas prestadoras de serviços logísticos, apresenta que o maior foco, no controle dos custos, reside na redução das despesas operacionais logísticas. Fellous (2009, p. 146), também, apresenta que as métricas de redução de ciclos de tempo não são as mais importantes para a Gestão da Logística, na amostra por ele analisada. Essa métrica, redução de ciclos de tempo, é utilizada por 86% das empresas da amostra. Esse resultado surpreende considerando-se o exposto anteriormente quanto à necessidade de redução de tempo para os clientes.

2.4 Indicadores de Desempenho

Iudícibus, em palestra ministrada no ano de 1995 sobre a evolução dos métodos de custeio e a necessidade de evolução dos indicadores de desempenho, já predizia que é necessário utilizar mais indicadores do que apenas baseados em custo, e que as empresas de ponta, embora com cuidados, estão cada vez mais, adotando tais instrumentos [*life-cycle costing*, *target costing*,

activity based costing etc.] porque, reconhecidamente, melhoram a qualidade dos indicadores contábeis, dando condições para diminuir custos desnecessários (que não agregam valor), aumentando lucros. (IUDÍCIBUS, 1995).

Em 2004, Dirk Sliwka apresentou trabalho com modelo teórico sobre o impacto da utilização de indicadores de desempenho financeiros e não financeiros. O autor afirma que, quando da utilização de indicadores não financeiros, os gestores das empresas passam a dedicar mais atenção à geração de resultado de longo prazo. Sliwka (2004) embasou-se na Teoria do Agente para indicar que, com um quadro balanceado de indicadores, tanto o resultado de curto prazo quanto o de longo prazo serão perseguidos pelos gestores das empresas.

Said et al. (2003) afirmam que, somente por intermédio da junção de indicadores financeiros e não financeiros é que poderiam alinhar, apropriadamente, os esforços de uma empresa com seus objetivos estratégicos. Esse alinhamento é o que possibilitaria a gestão baseada em tempo.

Van Rinsum (2006), em tese apresentada na universidade holandesa Erasmus (Rotterdam), pesquisou a influência da utilização de diferenciados indicadores de desempenho sobre o comportamento dos gestores. O autor apresenta uma tabela com cinco diferentes definições das medidas de desempenho (ver Quadro 22).

Quadro 22 – Tipos de medidas de desempenho e suas definições

Tipo de Medida	Definição
Financeira	Medida expressa em termos monetários
Não financeira	Medida não expressa em termos monetários
Contábil	Medida financeira baseada em transações (baseada no lucro)
<i>Leading</i> (Indicador de tendência)	Medida de início ou meio da cadeia causal do processo gerencial (indicador de ação ou processo)
<i>Lagging</i> (Indicador de ocorrência)	Medida de final da cadeia causal do processo gerencial (indicador de consequência, resultado final)

Fonte: Adaptado de Van Rinsum (2006, p.9)

Aguiar (2009, p. 53), à exemplo de Kaplan e Norton (1997), complementa, afirmando que os indicadores de desempenho dividem-se em indicadores de ocorrência e indicadores de tendência. Os primeiros, normalmente, são confundidos com indicadores financeiros, enquanto os últimos com indicadores não financeiros.

Segundo Sliwka (2004), medidas financeiras, por exemplo, são normalmente equiparadas a medidas contábeis ou de ocorrência. No entanto, medidas financeiras incluem não apenas os indicadores contábeis, já que elas envolvem, de modo mais amplo, todas aquelas medidas de desempenho expressas em termos monetários (VAN RINSUM, 2006), tais como: medidas contábeis de lucro, receitas e despesas, indicadores de retorno e medidas de custos de qualidade. Por sua vez, medidas não financeiras são frequentemente associadas com indicadores de tendência (SLIWKA, 2004; DUTTA; REICHELSTEIN, 2003).

Apesar das aparentes similaridades, Van Rinsum (2006) menciona que esse uso permutável não é sempre apropriado, pois tanto indicadores de tendência quanto indicadores de ocorrência afetam as medidas contábeis de desempenho, ainda que com diferentes defasagens temporais. Além disso, indicadores de tendência podem ser estabelecidos em termos não financeiros (p. ex. satisfação do cliente) ou em termos financeiros (p. ex. custos da qualidade) (VAN RINSUM, 2006). Tem-se, assim, que indicadores não financeiros não possuem sempre um maior nível de tendência de resultados futuros ou não são sempre mais tempestivos para refletir esses resultados do que indicadores financeiros (LUFT; SHIELDS, 2002).

Moers (2009) salienta que a utilização e segregação, em medidas financeiras e não financeiras, não impactam na orientação de tempo dos gestores, ou seja, essa segregação dos indicadores não apresenta diferença para a condução dos resultados das empresas para o curto ou longo prazo. Para Moers (2009), o que impacta nos indicadores de curto ou longo prazos são as metas de desempenho; são elas que direcionam o resultado da empresa. As conclusões de Moers (2009) reforçam o estabelecido pela Gestão Baseada em Tempo, a qual indica que os direcionadores de desempenho devem estar alinhados com a estratégia da empresa.

Ao desenvolver seu trabalho, Sliwka (2004) cita: número de novos produtos lançados, número de marcas e patentes outorgadas, índice de satisfação dos clientes, índice de satisfação dos funcionários, entre outros, como exemplos de indicadores não financeiros. Para Sliwka (2004) indicadores financeiros são aqueles evidenciados no Balanço Patrimonial e Demonstração de Resultado.

Considerando o exposto podem-se classificar os indicadores de desempenho quanto à forma e quanto aos objetivos. Quanto à forma, os indicadores dividem-se em financeiros e não financeiros e quanto aos objetivos, em de ocorrência e de tendência.

Nakagawa (1990, p. 64) afirma que “O desempenho de atividades deve ser definido, também, em termos não financeiros, tais como: prazo de produção e de entrega, defeitos de qualidade, flexibilidade, transação, etc.”

Costa (2001), em pesquisa sobre o *Balanced Scorecard*, conclui que esse pode ser sintetizado como um relatório único, contendo medidas de desempenho financeiro e não financeiro nas quatro perspectivas de gestão (financeira, clientes, processo interno e aprendizado e crescimento) que indicam como a estratégia da empresa será cumprida. Ele, portanto, não deve ser classificado como um sistema de gestão estratégica, sendo mais adequado classificá-lo como um sistema de suporte à decisão. (COSTA, 2001)

Dutta e Reichelstein (2003) relacionaram o uso de indicadores de referência (*leading indicators*) e visão de curto ou longo prazo dos gestores, utilizando o Modelo de Agência. Como indicadores de referência, os autores adotaram indicadores baseados no Fluxo de Caixa e preço de ações. Dutta e Reichelstein (2003) concluem que a duração do contrato estabelecido entre o principal e o agente é quem determina a necessidade de utilização de indicadores de referência. Quando o contrato é uma sucessão de contratos de curto prazo, faz-se necessária a utilização de indicadores de referência, mas, se o contrato for de longo prazo, eles não são necessários, pois o gestor internaliza o retorno líquido dos investimentos.

Mouritsen e Bekke (1999) apresentam um estudo de caso no qual o custo contábil foi utilizado como métrica para a avaliação e gestão de diversos setores produtivos de uma companhia de alta tecnologia. O custo contábil foi considerado apto a auxiliar na redução do tempo por meio do *open-book* dos custos-padrão. Com essa abertura foi possível focar os estoques, os gargalos de produção e a produtividade, bem como os direcionadores de atividades.

Os indicadores de desempenho apresentam características específicas de acordo com os seus objetivos. Para avaliar o desempenho da empresa como um todo podem-se utilizar diversos indicadores. Os mais comumente utilizados são o EVA – *Economic Value Added* e o ROI – *Return on Investment*, esses são chamados de indicadores de desempenho econômico. Para avaliar o seu desempenho operacional, internamente são propostos diversos grupos de indicadores, atendendo a necessidades específicas de cada empresa, os quais são chamados de

indicadores de desempenho operacionais. Na sequência, apresentam-se alguns indicadores de desempenho econômico e indicadores de desempenho operacionais.

2.4.1 Indicadores de desempenho econômico

Indicador significa o resultado obtido pela divisão de duas grandezas e que facilitam o trabalho do analista, uma vez que a apreciação de certas relações ou percentuais é mais significativa que a observação dos montantes por si só e favorecem a comparação entre períodos e, até mesmo, entre empresas. Os usuários internos da empresa têm a sua disposição uma infinidade deles, porém os usuários externos dependem daqueles obtidos após a divulgação das demonstrações contábeis.

Um dos indicadores mais utilizados para a avaliação do desempenho econômico das empresas é o ROI – *Return On Investment*, o qual expressa o potencial de a empresa gerar resultados, ou seja, sua rentabilidade. A rentabilidade é medida em função dos investimentos e pode ser verificada por meio da perspectiva do administrador ou do dono. Quando na perspectiva do administrador, denomina-se ROA – Retorno sobre ativos (*Return On Assets*) e utiliza-se como denominador o montante do ativo. Quando na perspectiva do dono, denomina-se Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE – *Return On Equity*) e utiliza-se o valor do patrimônio líquido. (MARION, 2001, p.173; ASSAF NETO, 2008, p. 260; MATARAZZO, 2007, p. 423)

De acordo com Assaf Neto (2008, p.145), “O ROA revela o retorno produzido pelo total de aplicações realizadas por uma empresa em seus ativos”, e é calculado de acordo com a seguinte expressão:

$$\text{Retorno sobre o Ativo (ROA)} = \frac{\text{Lucro gerado pelos ativos (Operacional)}}{\text{Ativo Total Médio}}$$

Entretanto, afirma Assaf Neto (2008, p.145), “A determinação do ROI envolve, ao se trabalhar com demonstrativos financeiros publicados de acordo com a legislação societária brasileira, duas grandes preocupações: a correta mensuração do lucro operacional e do ativo total a serem utilizados na expressão do cálculo.”

De acordo com Ross et al. (1995, p.52), “um dos aspectos mais interessantes do retorno sobre o ativo está ligado ao modo pelo qual alguns índices financeiros podem ser reunidos de modo a calculá-lo.” O ROA é, na verdade, reflexo do desempenho de duas medidas: margem operacional e giro do ativo total. Esse modelo foi desenvolvido na empresa Du Pont no início do século XX. O primeiro termo é conhecido como lucratividade e o segundo, como produtividade. O Modelo Du Pont tem o mérito de unir em uma análise única a Demonstração de Resultado (por meio da Margem de Lucro) e o Balanço Patrimonial (por meio do Giro do Ativo). Assim sendo, o ROA pode ser desmembrado da seguinte forma:

$$\begin{array}{c}
 \boxed{\text{ROA}} \\
 \boxed{\text{(Retorno sobre o Ativo)}}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \boxed{\text{Margem}} \\
 \boxed{\text{Operacional}}
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{c}
 \boxed{\text{Giro do Ativo}} \\
 \boxed{\text{Total}}
 \end{array}$$

$$\frac{\text{Lucro antes de juros e impostos}}{\text{Ativo Total Médio}}
 =
 \frac{\text{Lucro antes de juros e impostos}}{\text{Receita Operacional Total}}
 \times
 \frac{\text{Receita Operacional Total}}{\text{Ativo Total Médio}}$$

Fonte: Ross et al. (1995, p. 52)

Para efeito do cálculo do ROA, o lucro operacional, numerador do cálculo do retorno sobre o ativo, representa o resultado da empresa antes das despesas financeiras, determinado somente por suas decisões de investimentos. O resultado operacional independe da forma como a empresa é financiada. (ASSAF NETO, 2008; ROSS et al., 1995)

White e Sondhi (1998, p.167) afirmam que o ROA pode ser interpretado de duas maneiras. Primeiro, ele mede a habilidade dos gestores e a eficiência no uso dos ativos para gerar lucros. Segundo, ele reporta o retorno total advindo de todos os fornecedores de capital, independentemente da origem do capital.⁶² Segundo os autores, o ROA pode ser computado em uma base pré-impostos usando o EBIT como medida de retorno. Essa medida de resultado não é afetada pela diferentes políticas tributárias e de financiamento.

⁶² “It can be interpreted in two ways. First, it measures management’s ability and efficiency in using the firm’s assets to generate (operating) profits. Second, it reports the total return accruing to all providers of capital (debt and equity), independent of the source of capital.” (WHITE; SONDH, 1998, p.167)

2.4.2 Indicadores de desempenho operacionais

Os indicadores de desempenho operacionais, como apresentado anteriormente, são aqueles utilizados, principalmente, pelos gestores internos da empresa. Esses indicadores devem atender as necessidades da administração da empresa e, por isso, são bem mais flexíveis que os indicadores de desempenho econômico. Para cada situação pode-se criar um elenco específico de indicadores, os quais podem ser monetários ou não monetários. O ideal é que esse elenco de indicadores esteja alinhado com as estratégias da empresa e que as transformem em metas gerenciais e operacionais. Na sequência, apresentam-se estudos desenvolvidos sobre a utilização de indicadores de desempenho operacionais.

Tubino (1999) mostra quais seriam os critérios de desempenho estratégicos e operacionais a serem perseguidos pelas empresas e os descreve conforme o exposto no Quadro 23.

Quadro 23 – Descrição dos critérios de desempenho

Crítérios	Descrição
Custo	Produzir bens/serviços a um custo mais baixo do que a concorrência.
Qualidade	Produzir bens/serviços com desempenho de qualidade melhor que a concorrência.
Desempenho de entrega	Ter confiabilidade e velocidade nos prazos de entrega dos bens/serviços melhores que a concorrência.
Flexibilidade	Ser capaz de reagir de forma rápida a eventos repentinos e inesperados.

Fonte: Tubino (1999, p.23)

Reid e Sanders (2005) associaram alguns dos critérios de desempenho citados acima com medidas de avaliação. Os objetivos e as medidas de avaliação são apresentadas no Quadro 24.

Quadro 24 – Objetivos e medidas de avaliação

Objetivos	Medidas
Custo	Custo total Custo unitário Níveis de estoque
Atendimento ao cliente	Número de pedidos pendentes
Operações	Estabilidade do programa Utilização de equipamentos Utilização de mão de obra
Recursos humanos	Efeito na força de trabalho Estabilidade no emprego

Fonte: Reid e Sanders (2005, p. 272)

Corrêa e Corrêa (2005) apresentam quais seriam os objetivos estratégicos das empresas, os quais eles chamaram de grandes objetivos. Segundo os autores, para que esses grandes objetivos surtam efeito real no dia a dia das empresas, é necessário que eles sejam desdobrados em subobjetivos, e acrescentam que a efetividade do alcance das metas advém do claro entendimento desses subobjetivos pelos funcionários. Nesse sentido, apresentam, no Quadro 25, quais os grandes objetivos de desempenho e seus desdobramentos.

Quadro 25 – Aspectos de desempenho e seus desdobramentos

Grandes objetivos	Subobjetivos	Descrição
Preço/custo	Custo de produzir	Custo de produzir o produto
	Custo de servir	Custo de entregar e servir o cliente
Velocidade	Acesso	Tempo e facilidade para ganhar acesso à operação
	Atendimento	Tempo para iniciar o atendimento
	Cotação	Tempo para cotar preço, prazo, especificação
	Entrega	Tempo para entregar o produto
Confiabilidade	Pontualidade	Cumprimento dos prazos acordados
	Integridade	Cumprimento de promessas feitas
	Segurança	Segurança pessoal ou de bens do cliente
	Robustez	Manutenção do atendimento mesmo que algo dê errado
Qualidade	Desempenho	Características primárias do produto
	Conformidade	Produto conforme as especificações
	Consistência	Produto sempre conforme as especificações
	Recursos	Características acessórias do produto
	Durabilidade	Tempo de vida útil do produto
	Confiabilidade	Probabilidade de falha do produto no tempo
	Limpeza	Asseio das instalações da operação
	Conforto	Conforto físico do cliente oferecido pelas instalações
	Estética	Características (das instalações e produtos) que afetam os sentidos
	Comunicação	Clareza, riqueza, precisão e frequência da informação
Flexibilidade	Competência	Grau de capacitação técnica da operação
	Simpatia	Educação e cortesia no atendimento
	Atenção	Atendimento atento
	Produtos	Habilidade de introduzir/modificar produtos economicamente
	Mix	Habilidade de modificar o <i>mix</i> produzido economicamente
	Entregas	Habilidade de mudar datas de entrega economicamente
	Volume	Habilidade de alterar volumes agregados de produção
	Horários	Amplitude de horários de atendimento
	Área	Amplitude de área geográfica na qual o atendimento pode ocorrer

Fonte: Corrêa e Corrêa (2005, p.29)

De Toni e Tonchia (2001) realizaram pesquisa em 115 médias e grandes empresas italianas com o objetivo de identificar as dimensões conceituais e as variáveis operacionais dos Sistemas de Mensuração de Desempenho adotados por elas. A Ilustração 21 apresenta a segregação oferecida pelos autores para as Características dos Sistemas e a Ilustração 22 a classificação das medidas de desempenho em custos e não custos.

Ilustração 21 – Estrutura conceitual para características do sistema de medidas de desempenho

Fonte: Adaptado De Toni e Tonchia (2001, p.52)

Ilustração 22 – Estrutura conceitual para medidas do sistema de medidas de performance

Fonte: Adaptado De Toni e Tonchia (2001, p.52)

Para De Toni e Tonchia (2001), os indicadores de não custo são aqueles mensurados em termos não monetários e a ligação entre esses e o resultado financeiro não pode ser medido *a priori*. Os autores concluíram que os modelos dos sistemas de mensuração podem ser denominados de ‘troncos’, nos quais existe uma síntese entre os indicadores, mas sem alcançar um resultado único abrangente, ou seja, as dimensões custos e não custos são mantidas em separado. Outra conclusão é a de que os Sistemas de Mensuração de

Desempenho deveriam ser integrados com os Sistemas de Planejamento e Controle Operacionais, especialmente no que tange á qualidade. De Toni e Tonchia (2001) afirmam que emerge o entendimento de que o tempo não se refere somente à velocidade e confiabilidade de entrega, mas também aos tempos da logística estrutural de fornecimento, produção e distribuição, porém somente é observado o tempo de fornecimento e produção, os demais indicadores de tempo não são observados por grande parte das empresas da amostra. De Toni e Tonchia (2001) tentaram estabelecer relações entre as características dos Sistemas de Mensuração de Desempenho e variáveis contingentes e entre medidas de desempenhos e variáveis contingentes, não localizando nenhuma significância estatística entre elas.

Najmi e Kehoe (2001) desenvolveram trabalho sobre a necessidade de utilização de métricas que direcionam programas de Gestão da Qualidade Total para a certificação ISO9000. Os autores pesquisaram 221 indústrias no Reino Unido e concluíram que sem um efetivo sistema de avaliação dos indicadores de desempenho a certificação fica comprometida, porém, aliado às avaliações quantitativas, as avaliações baseadas em indicadores da qualidade ajudam a desenvolver e melhorar o processo da qualidade como um todo. Najmi e Kehoe (2001) distribuíram as medidas de desempenho em três categorias: qualidade, tempo e financeiras. O Quadro 26 apresenta as medidas observadas por Najmi e Kehoe (2001).

Quadro 26 – Distribuição de indicadores de desempenho por categoria

Qualidade	Tempo	Financeiras
Qualidade das peças recebidas	Tempo de produção	Rotatividade dos estoques
Qualidade no processo	Ciclo de tempo	Custo de produção
Qualidade dos produtos	Flexibilidade	Custo da qualidade
Erros, defeitos e retrabalhos	Entregas no prazo	Taxa de crescimento das vendas
Falhas com garantia	Calendário de desenvolvimento de produtos	Participação no mercado
Reclamações dos clientes		

Fonte: Adaptado de Najmi e Kehoe (2001, p.166)

Abdel-Maksoud et al. (2005), ao investigarem empiricamente a utilização de práticas de mensuração por fábricas, na Inglaterra, distribuíram os indicadores de desempenho em 5 (cinco) grupos de análise: Qualidade do Produto, Satisfação dos consumidores, Entrega no prazo, Disposição dos funcionários e Eficiência e utilização e as relacionaram a indicadores de desempenho. O Quadro 27, a seguir, apresenta a sua distribuição por grupo de análise.

Quadro 27 – Distribuição de indicadores de desempenho por grupo de análise

Grupo	Variáveis
Qualidade do Produto	Sucata Defeitos Retrabalhos Lotes
Satisfação dos consumidores	Número de reclamações dos consumidores Número de retornos Número de chamadas de garantias
Entrega no prazo	Percentual de entregas no prazo para os consumidores Produção no prazo Aderência ao programado Eficiência no ciclo de produção
Disposição dos funcionários	Percentual de rotatividade dos funcionários Percentual de absenteísmo Percentual de atrasos Levantamento da postura dos funcionários
Eficiência e utilização	Eficiência Atividade Utilização da capacidade Proporção de horas extras

Fonte: Adaptado de Abdel-Maksoud et al. (2005)

Van Landeghem e Persoons (2001), tratando Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos como sinônimos, pesquisaram a literatura e as melhores práticas de logística com o objetivo de apresentar um modelo causal que permitisse medir o desempenho na cadeia de suprimentos. O modelo causal proposto possibilita desenvolver um processo de gestão com *benchmarks* e identificar pontos fortes e oportunidades de crescimento ou melhoria. Os autores afirmam que os grandes objetivos das empresas podem ser segregados em quatro itens: (1) flexibilidade; (2) tempo de reação; (3) qualidade e (4) retorno dos ativos. Para cada um desses objetivos, apresentaram subníveis para acompanhamento do desempenho. O modelo foi testado em 22 empresas belgas, as quais afirmaram que o modelo é de abordagem revigorante e muito útil. Esses mesmos quatro grandes objetivos são alvos da Gestão Baseada em Tempo. As métricas utilizadas por Van Landeghem e Persoons (2001) foram adaptadas das do Conselho da Cadeia de Suprimentos (*SCOR – Supply Chain Council*) e são apresentadas no Quadro 28.

Quadro 28 – Métricas utilizadas na auditoria logística

Métricas	Qualidade, Desempenho na entrega	Flexibilidade e tempo de reação	Custo	Retorno dos ativos
Desempenho na entrega	✓	✓		
Desempenho na satisfação do pedido	✓			
Desempenho perfeito do pedido	✓			
Custos da garantia	✓			
Tempo de reação na cadeia de suprimentos		✓		

continua

				conclusão
Tempo de espera total		✓		
Flexibilidade da produção		✓		
Custo total da cadeia de suprimentos			✓	
Valor adicionado da produtividade			✓	
Tempo do ciclo <i>cash-to-cash</i>				✓
Dias de suprimento do inventário		✓		✓
Giro do ativo				✓

Fonte: Adaptado de Van Landeghem e Persoons (2001, p. 259)

Já, Gunasekaran et al. (2001) fizeram uma revisão da literatura sobre as métricas e medidas de desempenho apresentadas pela teoria para a avaliação da cadeia de suprimentos. As métricas foram segregadas e relacionadas aos níveis: operacional, tático e estratégico. O objetivo era relacioná-las com a satisfação do cliente. Segundo os autores, a clara distinção das métricas em cada um dos níveis é necessária para o estabelecimento de ações corretivas. Ainda segundo os autores, apenas com a gestão adequada da cadeia de suprimentos será possível reduzir o tempo de resposta ao cliente, o que é considerado uma vantagem estratégica. O Quadro 29 apresenta a segregação das métricas proposta por Gunasekaran et al. (2001).

Quadro 29 – Segregação de métricas de desempenho em estratégico, tático e operacional			
Nível	Métrica de desempenho	Financeira	Não financeira
Estratégico	Tempo total do retorno de caixa		X
	ROI	X	
	Flexibilidade para satisfazer necessidades particulares de clientes		X
	Tempo necessário para entrega		X
	Tempo do ciclo total		X
	Grau de associação fornecedores/consumidores	X	X
	Tempo para responder aos consumidores		X
Tático	Extensão da cooperação para melhoria da qualidade		X
	Custo total de transportes	X	
	Autenticidade da previsibilidade da demanda / métodos de projeção		X
	Tempo de desenvolvimento de novos produtos		X
Operacional	Custos de produção	X	
	Utilização da capacidade		X
	Custo de carregamento da informação	X	
	Custo de carregamento dos inventários	X	

Fonte: Adaptado de Gunasekaran et al. (2001, p. 83)

Ressalte-se que, segundo Gunasekaran et al. (2001), a gestão do tempo é tida como uma ferramenta estratégica.

3 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

3.1 Classificação da pesquisa

Para Castro (1978, p. 6), a ciência é uma tentativa de descrever, interpretar e generalizar sobre uma realidade observada. Pretendendo que ela diga algo, é preciso que a realidade contenha algum elemento empírico, pois é somente pela experiência que se colhe informação a respeito do mundo.

A ciência subdivide-se em grandes áreas, as quais possuem objetos de estudo distintos. As formas em que se apresentam tais objetos também são distintas, por exemplo, para as ciências naturais os objetos são conhecidos na natureza e possuem corpo físico, já para as ciências sociais os objetos carecem de construção ou, como afirma Demo (1995, p. 30):

Ao contexto do ‘objeto’ da pesquisa pertence também o sujeito. Ciências sociais são simplesmente o produto lógico e social da atividade científica dos cientistas sociais. É um produto impensável sem a marca do produtor. Isto explica porque, embora todos procurem a mesma verdade, há tantas concepções diferentes e divergentes dela. Não é possível ver a realidade sem um ponto de vista, sem um ponto de partida, porque não há vista sem ponto, nem partida sem ponto. Este ponto é do sujeito, não da realidade.

Assim sendo, as formas de se conhecer o objeto das ciências sociais, ou os “modos de abordar a realidade” (THEÓPHILO; IUDÍCIBUS, 2006, p. 2), podem ser subdivididas nas seguintes abordagens metodológicas:

1. por meio da observação e indução: Empirismo;
2. com foco nas relações invariáveis: Positivismo;
3. focada nos sistemas: Sistêmica;
4. com foco nas estruturas: Estruturalismo;
5. buscando as essências do entendimento: Fenomenologia;
6. estudando a realidade em transformação: Dialética.

Quanto à abordagem metodológica, a presente pesquisa classifica-se como empirista. Segundo Kaplan (1975, p. 39), “É a acumulação de evidência empírica que transforma um amontoado de opiniões diversas no conhecimento científico de que muitos espíritos podem

compartilhar”, e continua, explicando que “não podemos conhecer sem depender, de algum modo, da experiência”.

As pesquisas, também, podem ser classificadas quanto aos seus objetivos. Segundo Gil (2002), existem três tipos de pesquisa e essas podem ser classificadas em:

- a) **exploratórias:** têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.
- b) **descritivas:** têm como objetivo primordial a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.
- c) **explicativas:** têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Considerando a questão de pesquisa e os objetivos propostos, o presente trabalho classifica-se quanto a seus objetivos como uma pesquisa descritiva, pois visa identificar relações entre a valorização da Gestão Baseada em Tempo e o Desempenho Econômico das Indústrias.

Outra classificação possível é quanto aos procedimentos técnicos e o presente trabalho pode ser classificado como pesquisa (1) bibliográfica – pois apresenta um breve levantamento e aponta pesquisas e publicações acerca do tema e (2) levantamento ou ‘*survey*’ como conhecido na literatura internacional – porque recorre à “solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados” (GIL, 2002, p. 50).

De acordo com Gil (2002, p.50), um *survey* caracteriza-se

pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados.

As principais vantagens dos *surveys* apresentadas por Gil (2002, p.51) são:

conhecimento direto da realidade: a medida que as próprias pessoas informam acerca de seu comportamento, crenças e opiniões, a investigação torna-se mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores;

economia e rapidez: desde que se tenha uma equipe de entrevistadores, codificadores e tabuladores devidamente treinados, torna-se possível a obtenção de grande quantidade de dados em curto espaço de tempo. Quando os dados são obtidos mediante questionários, os custos tornam-se relativamente baixos;

quantificação: os dados obtidos mediante levantamento podem ser agrupados em tabelas, possibilitando sua análise estatística. As variáveis em estudo podem ser quantificadas, permitindo o uso de correlações e outros procedimentos estatísticos. À medida que os levantamentos se valem de amostras probabilísticas, torna-se possível até mesmo conhecer a margem de erro dos resultados obtidos.

Entre as principais limitações dos *surveys* estão:

ênfase nos aspectos perceptivos: os levantamentos recolhem dados referentes à percepção que as pessoas têm acerca de si mesmas. Ora, a percepção é subjetiva, o que pode resultar em dados distorcidos. Há muita diferença entre o que as pessoas fazem ou sentem e o que elas dizem a esse respeito;

pouca profundidade no estudo da estrutura e dos processos sociais: mediante levantamentos, é possível a obtenção de grande quantidade de dados a respeito dos indivíduos. Como, porém, os fenômenos sociais são determinados sobretudo por fatores interpessoais e institucionais, os levantamentos mostram-se pouco adequados para a investigação profunda desses fenômenos;

limitada apreensão do processo de mudança: o levantamento, de modo geral, proporciona visão estática do fenômeno estudado. Oferece, por assim dizer, uma espécie de fotografia de determinado problema, mas não indica suas tendências à variação e muito menos as possíveis mudanças estruturais. (GIL, 2002, p. 51-52)

Quanto à abordagem do problema, as pesquisas podem ser classificadas em qualitativa e quantitativa. Pesquisas qualitativas são aquelas que não empregam um instrumento estatístico como base do processo de análise do problema. Segundo Beuren (2006, p. 92), “Na abordagem qualitativa não se pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas.”. Já as pesquisas quantitativas caracterizam-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados e se preocupa com o comportamento geral.

Quanto à abordagem do problema, a presente pesquisa classifica-se como quantitativa, pois utiliza instrumentos estatísticos tanto na coleta quanto na análise dos dados.

3.2 Instrumento de pesquisa

O instrumento de pesquisa foi construído com base no arcabouço teórico apresentado no capítulo 2 deste trabalho, composto por quarenta e seis questões distribuídas em quatro blocos distintos conforme exposto na sequência.

- a) **Bloco I – Alinhamento Estratégico:** composto de oito questões nas quais se buscou verificar se as indústrias articulam e formalizam metas e objetivos baseados na aceleração do processo de produção.
- b) **Bloco II – Gestão de Abastecimento:** composto de oito questões que visaram identificar ações que garantam a confiabilidade e a aceleração no processo de abastecimento das indústrias.
- c) **Bloco III – Gestão da Produção:** composto de vinte e duas questões que visaram investigar ações que possibilitem a aceleração confiável do processo de produção.
- d) **Bloco IV – Gestão da Distribuição:** composto de oito questões nas quais se buscou identificar se as indústrias desenvolvem ações que possibilitam a confiabilidade e o pronto atendimento dos anseios dos consumidores.

A seguir, apresentam-se as questões componentes do instrumento de pesquisa e os seus respectivos objetivos. O Quadro 30 explicita as questões sobre alinhamento estratégico e a literatura base para as questões.

Quadro 30 – Questões sobre alinhamento estratégico

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
1. Nós temos um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos.	O desenho do processo de planejamento e criação de novos produtos considera o fator “ <i>time to market</i> ”. (É o tempo que o Cliente tem de expectativa para a criação de novos produtos ou evoluções de produtos existentes). Assim o processo deve ser medido e construído visando atingir o “ <i>time to market</i> ” em todas as suas fases (concepção, desenho, protótipo, teste, piloto em produção, primeiro lote) . O design deve refletir melhorias de tempo de aquisição de suprimentos, produção e distribuição em relação a produtos similares ou de outras famílias.	Najmi e Kehoe (2001); Gunasekaran et al. (2001); Kaplan e Norton (1997)
2. Nós possuímos cronogramas agressivos para o desenvolvimento de novos produtos.		
3. Nós acompanhamos a evolução da participação de produtos novos no total das vendas.	O objetivo é verificar se as indústrias possuem métricas formalizadas que acompanhem o desempenho dos novos produtos.	Gomes (2007); Gunasekaran et al. (2001)

continua

conclusão

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
4. Nós acreditamos que o rápido tempo de resposta ao cliente possibilita um prêmio no preço.	O rápido tempo de resposta ao Cliente pressupõe que os processos para se obter a resposta foi desenhado para tal performance. Mais do que um prêmio no preço, a resposta rápida também pode significar produtividade e eliminação de desperdícios internos na empresa além de talvez ser valor percebido ao Cliente.	Kumar e Motwani (1995)
5. Nossos clientes são fiéis aos nossos produtos.	O fato de o cliente se manter fiel aos produtos da empresa, pressupõe que a concorrência ainda não conseguiu oferecer produto com 'valor' maior.	Kumar e Motwani (1995); Gomes (2007)
6. Nossos clientes indicam nossos produtos para novos clientes.	Além do valor percebido no produto, o Cliente pode perceber rapidez e clareza no processo de aquisição e suporte ao produto, assim o tempo passa a ser um valor agregado ao produto. Assim a indicação pode estar associada a este "valor".	Abdel-Maksoud et al. (2005); Tu et al. (2006)
7. Nós adotamos o princípio de "Defeitos Zero" na produção.	Na cultura LEAN, somente se aceita zero defeitos, para isso, a produção tem que parar em caso de defeito e elimina-se a causa raiz antes que se reproduza erros/defeitos o que causa desperdícios como retrabalho, devoluções etc. A eliminação é feita com ações e/ou ferramentas para eliminar defeitos para sempre.	
8. O uso de garantias está caindo em nossa empresa.	Esta é uma métrica para confirmar a crescente melhora no índice de qualidade dos produtos.	Kaplan e Norton (1997); Abdel-Maksoud et al. (2005); Van Landeghem e Persoons (2001)

O Quadro 31 explicita as questões sobre gestão do abastecimento e a literatura base para as questões.

Quadro 31 – Questões sobre gestão de abastecimento

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
1. Nossos fornecedores entregam os componentes de acordo com nossas especificações.	Parte da especificação deve ser o tempo de entrega do suprimento. A busca deve ser incessante pelo estoque 'zero', ou seja, chegarem na hora de produzir. Para isso os tempos/volumes não somente de produção, como de planejamento devem ser sincronizados e compartilhados ao longo da cadeia de suprimentos.	Koufteros et al. (1998); Reid e Sanders (2005); Arnold (1999).
2. Nossos fornecedores entregam os componentes exatamente no prazo acordado.		
3. Nossa empresa possui parceria com um subconjunto integrado de fornecedores.	Visando uma melhor integração, as empresas de manufatura podem fazer parcerias com um seletivo grupo de fornecedores.	Koufteros et al. (1998); Reid e Sanders (2005); Lambert (2008); Serra (2006); Gunasekaran et al. (2001)
4. Considerando o total de fornecedores, nossa empresa adquire prioritariamente produtos de fornecedores certificados.	No conceito de evitar defeitos e retrabalhos que representam custos e tempo, a certificação de fornecedores garante a qualidade mínima necessária e deve ser entendida como aceleração do processo produtivo. A certificação tem que passar por atendimento aos tempos esperados de atendimento. Quanto mais flexível e próximo do momento de produção, melhor.	Reid e Sanders (2005); Serra (2006)

continua

conclusão

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
5. Nós controlamos o estoque com base no prazo para re-suprimento das necessidades.	Se o enfoque é o tempo, não queremos ter estoque e sim o que precisamos na produção. Isto representa mudar para uma visão de produção Puxada.	Van Landeghem e Perssons (2001); De Toni e Tonchia (2001); Van Landeghem e Persoons (2001)
6. Nós mensuramos o tempo perdido devido à falta de material e de componentes.	Isso deve ser tratado como DEFEITO e deve ter ação de eliminação. O tempo perdido deve ser convertido em dinheiro para sensibilizar a organização. Indo mais longe ainda no conceito, o tempo perdido por falta de material deveria ser visto como perdas e não ser agregado/rateado ao custo do produto.	Reid e Sanders (2005); Abdel-Maksoud <i>et al</i> (2005);
7. Nós controlamos o tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras.	Os tempos devem estar planejados no sistema de planejamento de materiais e deve ser temporariamente validado em cima de dados reais de <i>performance</i> deste processo. Geralmente sistemas de <i>workflow</i> baseados em BPM <i>Business process management</i> são capazes de orquestrar estes eventos para garantir o prazo desse processo	Corrêa e Corrêa (2005)
8. Existe mensuração e acompanhamento de índices de giro dos estoques.	Nos conceitos modernos, o melhor giro de inventário deveria ser o tempo de produção e expedição do produto, ou seja, o insumo entra no início da produção e sai com o produto. Isto significa material <i>on time</i> . É obvio que isto depende de como se caracteriza a sua cadeia de suprimentos, onde estão localizados e tipos de insumos.	Feld (2001), Najmi e Kehoe (2001); Van Landeghem e Persoons (2001)

O Quadro 32 explicita as questões sobre gestão da produção e a literatura base para as questões.

Quadro 32 – Questões sobre gestão da produção

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
1.Nossa meta é tempo zero para iniciar o atendimento do pedido.	Quando de trabalha gestão baseada em tempo busca-se tempo zero para se iniciar um pedido. Ou seja, planejamento deve ter acuracidade alta evitando esperas desperdícios) no início de pedidos, ou seja, esse tempo diz mais respeito ao planejamento do que à produção.	Corrêa e Corrêa (2005)
2.Nós controlamos o tempo de fabricação dos pedidos.	Deve-se conhecer acima de tudo a capacidade de produção por indivíduos, células, linhas. Assim o tempo para pedidos deve ser analisado no contexto do plano de produção de curto prazo.	Feld (2001); De Toni e Tonchia (2001); Abdel-Maksoud <i>et al</i> (2005); Van Landeghem e Persoons (2001)
3.Nós conhecemos a capacidade de produção por células, linhas ou processos.		
4.Nossa produção é puxada pela demanda.	Princípio básico da gestão baseada em tempo.	
5.Nós enfatizamos o processo repetitivo sem parada na produção.	Processo repetitivo sem parada significa cadência, princípio básico da gestão baseada em tempo.	Feld (2001); Liker (2005)
6.Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes.	As indústrias devem estar preparadas para ter flexibilidade para lotes de “1 a n” unidades, ou seja o enfoque está em como melhor utilizo o recurso para mix diferenciado de demanda.	Monden (1984); Najmi e Kehoe (2001); Van Landeghem e Perssons (2001); Balckburn (1991); De Toni e Tonchia (2001)

continua

continua

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
7.Os lotes econômicos de produção determinados para os produtos são fixos.	Pergunta cheque, pois no conceito de flexibilidade da produção, não existem lotes econômicos, apenas a demanda.	Feld (2001); Balckburn (1991)
8.Nós enfatizamos os treinamentos para a redução do tempo de preparo das máquinas.	Tempo de <i>setup</i> é sempre um grande vilão de tempo e desperdício.	
9.O <i>layout</i> da planta foi especialmente desenhado para agilizar o fluxo produtivo.	Melhoria de fluxo também deve ser uma disciplina de melhoria contínua, independentemente se o <i>layout</i> considerou aspectos de fluxo. Geralmente o que se faz é considerar aspectos macro de fluxo. Mas a melhoria no micro movimento diminui utilização de espaço.	De Toni e Tonchia (2001)
10. Equipamentos são organizados para atender a produção de famílias de produtos.	Demonstra preocupação em reduzir o tempo de movimentação dos produtos e dos funcionários.	
11.Nós conduzimos rotineiramente estudos para melhorar os processos produtivos	Uma forma de a empresa permitir o crescimento dos funcionários e assim melhorar o processo produtivo como um todo.	
12. Nossos funcionários estão envolvidos nos esforços para solução de problemas.	Demonstra iniciativa pessoal dos funcionários, ou seja, independentemente de haver ou não um programa formalizado, os funcionários tentam resolver os problemas antes que eles aconteçam.	Koufteros et al. (1998); Japan Human Relations Association (1997); Modia (2006)
13. Nossos funcionários estão envolvidos em programas de sugestões.	Demonstra que a empresa formaliza processos para a recepção de sugestões.	Koufteros et al. (1998); Japan Human Relations Association (1997); Modia (2006)
14. Nossos funcionários pensam em si mesmos como parte de um sistema integrado e cooperativo.	Havendo esse 'sentimento' há um maior aproveitamento da mão de obra e os funcionários compreendem melhor o fluxo operacional como um todo.	Bozarth e Chapman (1996)
15. Nossos funcionários são treinados para exercerem múltiplas funções.	Essa é uma das melhores formas de se garantir a gestão baseada em tempo, pois há um maior aproveitamento da mão de obra e os funcionários compreendem melhor o fluxo operacional como um todo.	Monden (1984); Najmi e Kehoe (2001); Van Landeghem e Perssons (2001)
16. Nossos funcionários acreditam que a qualidade é responsabilidade de todos.	Demonstra que a responsabilidade pela qualidade é compartilhada por todos.	Koufteros et al. (1998); Reid e Sanders (2005)
17.Nossos trabalhadores estão ativamente engajados na solução de problemas de qualidade.	Quando os funcionários estão engajados, eles identificam possíveis futuros problemas e os resolvem antes de maiores consequências.	Koufteros et al. (1998); Reid e Sanders (2005)
18. Nós usamos diagramas tipo espinha de peixe para identificar causas de problemas de qualidade.	Uma forma de agilizar e organizar o processo para solução de problemas.	Koufteros et al. (1998); Reid e Sanders (2005)

continua

conclusão

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
19. Nós controlamos os prazos para a solução dos problemas de qualidade.	Métrica que demonstra preocupação com a gestão baseada em tempo.	Abdel-Maksoud et al. (2005)
20. Nossos funcionários são cobrados pela melhoria no índice de qualidade dos produtos.	Implica compartilhamento da responsabilidade.	Feld (2001); Najmi e Kehoe (2001); De Toni e Tonchia (2001)
21. Existem registros formalizados das rotinas de manutenção.	Indicador de utilização da manutenção preventiva de forma ordenada.	Koufteros et al. (1998); Martins e Alt (2006)
22. Nós fazemos manutenção preventiva nos equipamentos regularmente.		Koufteros et al. (1998); Martins e Alt (2006)

O Quadro 33 explicita as questões sobre gestão da produção e a literatura base para as questões.

Quadro 33 – Questões sobre gestão da distribuição

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
1. Existe forte preocupação com a qualidade do planejamento de vendas.	A falta de acuracidade de planejamento de vendas gera desperdícios de estoques, parada de linhas, mau uso de espaço, mau planejamento de transportes, prejuízos financeiros de caixa e improdutividade, ou seja, é fator crítico de sucesso para qualquer negócio. Entretanto é difícil mensurar todos estes impactos	
2. A comunicação entre os funcionários da área de Distribuição e os da área de Produção é fácil e fluída.	Demonstra integração entre as áreas na empresa, quando a comunicação é fluída, ela é também ágil e eficiente.	
3. Nós controlamos o índice de entregas realizadas dentro do prazo combinado.	Métrica para acompanhamento da eficiência operacional, e como quem não mede não controla.	Kaplan e Norton (1997) Tubino (1999); Najmi e Kehoe (2001); De Toni e Tonchia (2001); Abdel-Maksoud et al. (2005); Van Landeghem e Persoons (2001); Gunasekaran et al. (2001)
4. Nós verificamos se as entregas são feitas em prazos menores que a concorrência.	Demonstra a preocupação em ser sempre o líder do mercado no quesito tempo.	Tubino (1999)
5. Nós verificamos se os prazos tem atendido as expectativas dos clientes.	Demonstra preocupação com o valor percebido pelo cliente.	Van Landeghem e Persoons (2001); Tu et al. (2006)
6. Nós controlamos o tempo transcorrido desde a saída da empresa até o recebimento pelo cliente.	O processo <i>production to Delivery</i> deve ser medido e monitorado para se agir imediatamente em caso de identificação de variáveis que afetem a curva normal do processo.	Wouters et al (1999); De Toni e Tonchia (2001); Abdel-Maksoud et al. (2005); Van Landeghem e Persoons (2001); Gunasekaran et al. (2001)

continua

conclusão

Questão:	Justificativa/objetivos:	Literatura Base:
7.Os canais de recepção de sugestões ou reclamações de clientes são eficazes.	Eficácia, nesse caso, seria entendimento perfeito do ponto, processo claro de obtenção da resposta e clareza na resposta.	Tu et al. (2006)
8.Nós controlamos o tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes.	O rápido tempo de resposta ao Cliente pressupõe que os processos para se obter a resposta foi desenhado para tal <i>performance</i> . Mais do que um prêmio no preço, a resposta rápida também pode significar produtividade e eliminação de desperdícios internos na empresa além de talvez ser valor percebido ao Cliente.	Gunasekaran et al. (2001); Tu et al. (2006); Daugherty e Pittman (1995).

Quanto à escala usada no instrumento de pesquisa, utilizou-se da escala Likert em que o respondente mostra o quanto concorda ou discorda com a afirmação. As escolhas possíveis eram: ‘Discordo Totalmente’, ‘Discordo Parcialmente’, ‘Não concordo, nem discordo’, ‘Concordo Parcialmente’ e ‘Concordo Totalmente’.

3.3 Confiabilidade do instrumento de pesquisa

Visando garantir a confiabilidade do instrumento de pesquisa adotaram-se as seguintes medidas:

- a) O instrumento de pesquisa foi submetido à avaliação de cinco pessoas, sendo elas: três professores universitários com conhecimento sobre o assunto, um consultor empresarial e um gestor da área logística de uma empresa.
- b) Testou-se o Alfa de Cronbach, visando garantir a confiabilidade das medidas observadas. Nesse teste são calculadas todas as correlações entre o escore do item com o escore total dos demais itens. Como explicado por Martins e Theóphilo (2007), o valor de alfa é a média de todos os coeficientes de correlação. “Este coeficiente [...] carece uma única aplicação do instrumento de medição, produzindo valores entre 0 e 1, ou entre 0 e 100%. Quando >70%, diz-se que há confiabilidade das medidas.” (MARTINS; THEÓPHILO, 2007, p.15), percentual corroborado por Hair et al. (2007, p.90).

Constata-se na Tabela 1 que o Alfa de Cronbrach foi superior ao limite estabelecido, garantindo assim a confiabilidade do instrumento de pesquisa.

Tabela 1 – Teste de confiabilidade estatística
Case Processing Summary

		N	%
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	97	100,0
	<i>Excluded(a)</i>	0	,0
	<i>Total</i>	97	100,0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure

Reliability Statistics

<i>Cronbach's</i>	
Alpha	N of Items
,899	46

- c) Foi realizado pré-teste com três indústrias que não compunham a população base desta pesquisa e constatou-se que o prazo médio para o completo preenchimento do referido instrumento era de aproximadamente 20 minutos.

3.4 Hipóteses da pesquisa

Tendo em vista o problema de pesquisa e os objetivos propostos, formulou-se a seguinte hipótese de pesquisa:

Indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior às demais.

Uma vez que a gestão baseada em tempo tem vários aspectos ou dimensões s serem observados, a hipótese de pesquisa pode ser subdividida em cinco hipóteses de trabalho:

H1– Indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange ao Alinhamento Estratégico (articulam e formalizam ações e objetivos estratégicos baseados em tempo) apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior às demais.

H2 – Indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange à Gestão de Suprimentos (desenvolvem ações que garantam a confiabilidade e a aceleração na área de abastecimento) apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior às demais.

H3 – Indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange a Gestão de Produção (desenvolvem ações que garantam a aceleração confiável no processo de produção) apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior às demais.

H4 – Indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange a Gestão da Distribuição (desenvolvem ações que possibilitem a confiabilidade e a geração de valor para os clientes) apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior às demais.

H5 – Indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange a Gestão Geral (todos os aspectos considerados em conjunto) apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior às demais.

3.5 População e amostra

A caracterização dos conceitos de população e de amostra é relevante para que se possa direcionar de forma segura e compreender o trabalho de pesquisa realizado. A parcela de determinado grupo é denominada amostra, enquanto o grupo a que pertence ou do qual se extrai a amostra é denominado população. Tratando de diferenciar população e amostra, pode-se destacar:

Os termos ‘população’ e ‘amostra’ se referem a um conjunto específico de circunstâncias. Ou seja, em determinado caso os alunos de uma sala de aula podem ser considerados como uma população, da qual iremos extrair amostras para análise. Já em outra situação, aqueles mesmos alunos podem ser considerados como uma amostra de todos os alunos do colégio, ou de toda a universidade. Como o propósito da amostragem é fazer generalizações sobre a população básica, é axiomático que a ‘população alvo’ seja estabelecida de modo que se possam fazer generalizações válidas. (STEVENSON, 1986, p. 159).

Ainda sobre amostra, Martins (1994, p. 38-39) classifica os métodos para a composição da amostra em probabilístico e não probabilístico, ou intencional, e apresenta a seguinte divisão: probabilísticos: amostragem aleatória simples, amostragem sistemática, amostragem

estratificada e amostragem por conglomerados; não probabilísticos: amostragem acidental, amostragem intencional e amostragem por quotas. A respeito dos métodos não probabilísticos, o autor afirma:

São amostragens em que há uma escolha deliberada dos elementos da amostra. Não é possível generalizar os resultados das pesquisas para a população, pois as amostras não-probabilísticas não garantem a representatividade da população (MARTINS, 1994, p. 40).

A população englobada no presente estudo restringe-se a empresas que possuem dois atributos específicos: (i) atuem na atividade industrial e (ii) foram listadas entre as 1.000 maiores empresas no ano-base de 2008 pelo Caderno Maiores e Melhores da Revista Exame. A escolha do universo das empresas industriais exclui o grupo de empresas financeiras, comerciais e de serviços, as quais possuem características operacionais diferentes das desejadas para esta pesquisa. Assim, das 1.000 maiores empresas foram selecionadas as 558 que atuam no setor industrial. Foram excluídas da população também aquelas das quais não era conhecido o valor do Lucro, restando 474 indústrias, ficando estabelecido que essa é a população desta pesquisa.

As empresas da população constam do banco de dados da Fipecafi – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis Atuariais e Financeiras, instituição de apoio ao Departamento de Contabilidade e Atuária da FEA-USP e estão divididas em setores. Os setores selecionados para esta pesquisa foram: Autoindústria, Bens de Capital, Bens de Consumo, Eletroeletrônico, Farmacêutico, Indústria da Construção, Indústria Digital, Mineração, Papel e Celulose, Produção Agropecuária, Química e Petroquímica, Siderurgia e Metalurgia e Têxteis.

A amostragem utilizada na pesquisa é considerada não probabilística e, por conveniência, de acordo com Megliorini et al. (2004, p.24) e Fávero et al. (2009, p. 99), ou, de acordo com Martins (2002, p.195), acidental, pois “trata-se de uma amostra formada por aqueles que vão aparecendo, que podem ser obtidos até completar o número desejado de elementos.”

Foram enviados por meio eletrônico questionários para as indústrias constantes da população das quais era conhecido o endereço eletrônico; portanto, primeiramente, a amostra esteve composta por 474 indústrias, sendo que, destas, era conhecido o endereço eletrônico de 395. A Tabela 2 apresenta o resumo da composição da população e da amostra e a Tabela 3, a

distribuição dos respondentes quanto à origem do capital das empresas de manufatura. O Apêndice 3 traz a relação das 97 indústrias da amostra.

Para possibilitar a realização dos testes estatísticos, os setores econômicos da atividade industrial foram agrupados em dois grandes grupos: (1) Indústrias que produzem Bens de Capital e (2) Indústrias que produzem Bens de Consumo. A Tabela 2 apresenta a distribuição da população e da amostra por setor econômico.

Tabela 2 – Distribuição da população e da amostra por setor econômico

	Responderam	Se recusaram a responder	E-mail Inválido	Não se manifestaram	Total
Autoindústria	7	1	5	16	29
Bens de Consumo	14	3	21	37	75
Eletroeletrônico	2	1	2	21	26
Farmacêutico	1	2	3	9	15
Indústria da Construção	4	3	7	49	63
Indústria Digital	3	3	5	10	21
Produção Agropecuária	9	4	2	26	41
Têxteis	5	1	4	10	20
SUB TOTAL BENS DE CONSUMO	45	18	49	178	290
Bens de Capital	11	1	2	12	26
Mineração	4	3	5	8	20
Papel e Celulose	6	0	4	9	19
Química e Petroquímica	10	3	12	36	61
Siderurgia e Metalurgia	19	3	7	29	58
SUB TOTAL BENS DE CAPITAL	50	10	30	94	184
Não Identificado	2	-	-	-	2
Total	97	28	79	272	476

A segregação entre indústrias que produzem bens de consumo e que produzem de bens de capital justifica-se na crença de que as primeiras possuem um prazo de produção inferior ao das segundas, o que impactaria em um giro superior, porém as indústrias de bens de capital possuem uma margem operacional superior as das de bens de consumo.

A Tabela 3 apresenta a distribuição da população e da amostra por tipo de capital. Constata-se que o percentual de retorno de respostas foi homogêneo para os dois grupos: indústrias de capital aberto que negociam ações em Bolsa e indústrias de capital fechado e indústrias de capital aberto que não negociam ações em Bolsa, pois o percentual de participação em ambos os grupos foi de aproximadamente 20%, sendo maior no grupo de capital aberto.

Tabela 3– Distribuição da população e da amostra por capital aberto ou não

	Responderam		Se recusaram a responder		E-mail Inválido		Não se manifestaram		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Não Identificado	2	100,0	-	-	-	-	-	-	2	0,4
Capital fechado	72	18,6	25	6,4	58	14,9	233	60,1	388	81,5
Capital aberto	23	26,7	3	3,5	21	24,4	39	45,3	86	18,1
Total	97	20,4	28	5,9	79	16,6	272	57,1	476	100,0

A Tabela 4 apresenta a distribuição da amostra por número de funcionários. Percebe-se que, apesar de terem sido investigadas apenas grandes indústrias brasileiras, a composição da amostra foi homogênea para os dois grupos.

Tabela 4 – Distribuição da amostra por número de funcionários

	Bens de Consumo	Bens de Capital	Não identificado	Total
Não Informado	5	10	2	17
De 101 até 500 funcionários	1	8	-	9
De 501 até 1.000 funcionários	6	5	-	11
De 1.001 até 5.000 funcionários	25	21	-	46
De 5.001 até 10.000 funcionários	4	3	-	7
Mais de 10.000 funcionários	4	3	-	7
Total	45	50	2	97

A Tabela 5 apresenta a distribuição da amostra por faturamento líquido. Percebe-se que, apesar de terem sido investigadas apenas grandes indústrias brasileiras, a grande concentração dos respondentes é de indústrias com faturamento de até R\$ 500.000 (quinhentos mil reais).

Tabela 5 – Distribuição da amostra por faturamento anual (valores em R\$ mil)

	Bens de Consumo	Bens de Capital	Total
Faturamento de R\$ 200.001 até R\$ 500.000	21	19	40
Faturamento de R\$ 500.001 até R\$ 1.000.000	8	6	14
Faturamento de R\$ 1.000.001 até R\$ 1.500.000	9	9	18
Faturamento de R\$ 1.500.001 até R\$ 2.000.000	4	2	6
Faturamento de R\$ 2.000.001 até R\$ 5.000.000	3	8	11
Faturamento superior a R\$ 10.000.000	-	6	6
Total	45	50	95

A Tabela 6, a seguir, apresenta a distribuição da amostra por resultado líquido. Percebe-se que, apesar de terem sido investigadas apenas grandes indústrias brasileiras, a grande concentração dos respondentes é de indústrias com lucro líquido de até R\$ 50.000 (cinquenta mil reais). Um dado interessante é observar que não apenas indústrias com resultado positivo

participaram da amostra, pois quase 19% dos respondentes apresentaram resultado negativo no ano-base de 2008.

Tabela 6 – Distribuição da amostra por lucro líquido em R\$

	Bens de Consumo	Bens de Capital	Total
Resultado Negativo	6	12	18
Lucro de até R\$ 50.000	24	14	38
Lucro de R\$ 50.001 até R\$ 100.000	7	7	14
Lucro de R\$ 100.001 até R\$ 200.000	3	7	10
Lucro de R\$ 200.001 até R\$ 300.000	3	1	4
Lucro de R\$ 300.001 até R\$ 500.000	-	3	3
Lucro de R\$ 500.001 até R\$ 750.000	2	-	2
Lucro de R\$ 750.001 até R\$ 1.000.000	-	1	1
Lucro superior R\$ 1.000.000	-	5	5
Total	45	50	95

Associando e resumindo os resultados apresentados nos dois quadros acima tem-se o exposto na Tabela 7, o qual apresenta a distribuição cruzada de faturamento com lucro líquido. Percebe-se que a distribuição do resultado negativo apresenta concentração maior em indústrias com menor faturamento, mas que não está limitada a essas.

Tabela 7 – Distribuição cruzada da amostra por faturamento e lucro líquido em R\$

	Faturamento de R\$ 200.001 até R\$ 500.000	Faturamento de R\$ 500.001 até R\$ 1.000.000	Faturamento de R\$ 1.000.001 até R\$	Faturamento de R\$ 1.500.001 até R\$	Faturamento de R\$ 2.000.001 até R\$	Faturamento superior a R\$ 10.000.000	Total
Resultado Negativo	9	1	4	-	3	1	18
Lucro de até R\$ 50.000	26	7	1	2	2	-	38
Lucro de R\$ 50.001 até R\$ 100.000	4	4	6	-	-	-	14
Lucro de R\$ 100.001 até R\$ 200.000	1	2	4	2	1	-	10
Lucro de R\$ 200.001 até R\$ 300.000	-	-	3	1	-	-	4
Lucro de R\$ 300.001 até R\$ 500.000	-	-	-	-	2	1	3
Lucro de R\$ 500.001 até R\$ 750.000	-	-	-	-	2	-	2
Lucro de R\$ 750.001 até R\$ 1.000.000	-	-	-	1	-	-	1
Lucro superior R\$ 1.000.000	-	-	-	-	1	4	5
Total	40	14	18	6	11	6	95

3.6 Coleta dos dados

A coleta de dados deu-se por meio de dois procedimentos: instrumento de pesquisa respondido por gestores das indústrias da amostra e levantamento de informações econômicas dessas.

Inicialmente, foi telefonado para as indústrias a fim de contatar os gestores da área operacional ou industrial. Como o gestor alvo da pesquisa era o Diretor ou Gerente das áreas, foram realizadas ligações durante os meses de julho e agosto de 2010. Durante a fase das ligações percebeu-se grande dificuldade em se chegar aos gestores, atribui-se essa dificuldade ao fato de ser necessário garantir a sua segurança pessoal, visto que esses, normalmente, são alvos de crimes financeiros.

Constatada a dificuldade em se obter o nome e o *e-mail* dos gestores, solicitou-se ao gestor da base de dados que fosse disponibilizado o endereço eletrônico das pessoas responsáveis pela divulgação dos dados econômicos e financeiros das empresas. De posse desses *e-mails*, foi encaminhada a carta de apresentação da pesquisa (Apêndice 1) e feita solicitação para que ela fosse encaminhada ao gestor responsável pela área industrial ou à área de comunicação empresarial.

A carta de apresentação continha um *link* de acesso ao questionário na forma eletrônica. No corpo da carta de apresentação foi informado um código que deveria ser utilizado pelos respondentes quando do preenchimento do instrumento de pesquisa. Com base nesse código foi realizado o controle do recebimento das respostas.

Foram enviados até quatro *e-mails* às indústrias da amostra. Nos dois primeiros envios foi enviada apenas a carta de apresentação como texto e o *link* de acesso ao questionário. Em conversas com os respondentes constatou-se que havia preferência em receber o questionário como anexo da mensagem de *e-mail*. No terceiro e quarto envios, o questionário foi como arquivo anexo para todas as indústrias da amostra. O controle de retorno das respostas é apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Controle de recebimento das respostas por envio número de envio de e-mails

Com o intuito de observar a presença de viés de ausência de respostas, procedeu-se a uma comparação entre os respondentes que preencheram o questionário, quando do primeiro e do segundo envio do *link* de acesso, correspondendo a 57% do total de respondentes, e os respondentes que preencheram os questionários, quando dos dois envios seguintes, correspondendo a 43% do total de respondentes. Essa comparação envolveu todas as variáveis incluídas na análise. Os respondentes dos dois envios finais são assumidos como representando os não respondentes (BABBIE, 2001), de modo que a identificação de diferenças entre os dois conjuntos de respondentes representaria uma amostra enviesada.

A amostra foi, então, separada entre aqueles que responderam quando do envio da primeira e segunda mensagem com acesso para o questionário (primeiros respondentes) e entre aqueles que responderam apenas quando do envio das duas mensagens seguintes com acesso para o questionário (últimos respondentes). Realizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney para duas amostras independentes, considerando os mesmos níveis de significância de 1% e 5% (Tabela 8). Sendo assim, é possível dizer que não há evidências de viés de não resposta na amostra de respondentes desta pesquisa.

Tabela 8 – Teste Mann-Whitney para os não respondentes

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Alinhamento Estratégico	968,0	1.871,0	-1,3710	0,1704
Envolvimento Fornecedores	990,5	1.893,5	-1,2090	0,2267
Gestão Estoques	1.006,0	2.546,0	-1,0938	0,2741
Gestão Abastecimento	1.151,0	2.691,0	-0,0292	0,9767
Lotes Produção	1.082,5	2.622,5	-0,5360	0,5919
Fluxo produção	1.144,0	2.684,0	-0,0803	0,9360
Envolvimento Funcionários	1.029,5	1.932,5	-0,9258	0,3545
Gestão Qualidade	1.040,0	1.943,0	-0,8486	0,3961
Gestão Manutenção	1.133,0	2.036,0	-0,1941	0,8461
Gestão Produção	1.143,0	2.046,0	-0,0876	0,9302
Gestão Distribuição	1.051,0	1.954,0	-0,7616	0,4463
Geral	1.043,5	1.946,5	-0,8122	0,4167

No segundo procedimento, solicitou-se ao gestor da base de dados as seguintes informações: nome fantasia, tipo de empresa, Estado da sede, número de empregados, controle acionário, se negocia ações na Bolsa, ramo de atividades, setor econômico de atuação, vendas brutas, lucro bruto, despesa de vendas, despesas administrativas e gerais, resultado de equivalência patrimonial, total do ativo em 2008 e total do ativo em 2007.

Após o recebimento das informações da base de dados, calculou-se o ROA das indústrias da amostra, seguindo a fórmula proposta por Assaf Neto (2008) e Ross et al. (1995), e levando-se em consideração as observações de White e Sondhi (1998, p.167). Primeiramente, foi calculado o lucro operacional de acordo com a equação a seguir, ou seja, não foram consideradas as receitas e despesas financeiras, bem como os impostos incidentes sobre o lucro.

Lucro Operacional	=	Lucro Bruto	-	Despesas de vendas	-	Despesas Administrativas e Gerais	+	Resultado de Equivalência Patrimonial
-------------------	---	-------------	---	--------------------	---	-----------------------------------	---	---------------------------------------

Após o cálculo do Lucro Operacional foi apurado o valor médio do Ativo, considerando-se o Total do ativo em 2008 e Total do ativo em 2007. Em seguida, apurou-se a margem operacional, o giro dos ativos e o ROA para cada uma das indústrias da amostra.

3.7 Análise de dados

Considerando o fato de a maioria das variáveis em estudo serem ordinais nominais optou-se por realizar a análise dos dados por meio de estatística descritiva, por intermédio de testes de normalidade: de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk, Teste de Levene para Homogeneidade de variâncias, Teste *t* de Student para duas amostras independentes, Teste de Mann-Whitney e Teste Qui-Quadrado para tabelas.

O Teste de Kolmogorov-Smirnov é um teste de aderência que compara a distribuição de frequência acumulada de um conjunto de valores observados. O objetivo é determinar se a amostra é proveniente de população com distribuição normal. A hipótese estatística é a de que a amostra é proveniente de distribuição normal (FÁVERO et al., 2009, p.112). Fixou-se o nível de significância em 5%, ou seja, para que a hipótese nula seja aceita é necessário que o *p-value* ou *sig* seja superior a 0,05.

O Teste de Shapiro-Wilk é uma alternativa ao Teste de Kolmogorov-Smirnov, que também testa se a variável em estudo possui ou não uma distribuição normal. Segundo Fávero et al. (2009, p.114), é o teste mais apropriado para pequenas amostras ($n < 30$). A hipótese estatística nula é a de que a amostra é proveniente de distribuição normal. Fixou-se o nível de significância em 5%, ou seja, para que a hipótese nula seja aceita é necessário que o *p-value* ou *sig* seja superior a 0,05.

O Teste de Levene para Homogeneidade de Variâncias busca verificar se uma das suposições exigidas para os testes paramétricos, a necessidade de homogeneidade de variâncias, é atendida. A hipótese nula afirma que as variâncias das populações são homogêneas ou iguais. (FÁVERO et al., 2009, p.112). Fixou-se o nível de significância em 5%, ou seja, para que a hipótese nula seja aceita é necessário que o *p-value* ou *sig* seja superior a 0,05.

O Teste *t* de Student para duas amostras independentes é aplicado para testar se as médias de duas amostras são ou não estatisticamente diferentes. Para a realização desse teste é necessário que as amostras possuam distribuição normal e homogeneidade de variâncias. A hipótese nula afirma que as médias populacionais são iguais. Fixou-se o nível de significância

em 5%, ou seja, para que a hipótese nula seja aceita é necessário que o *p-value* ou *sig* seja superior a 0,05.

O Teste de Mann-Whitney é usado para testar se duas amostras independentes foram retiradas de populações com médias iguais. É um teste não paramétrico, pois não exige nenhuma hipótese sobre as distribuições populacionais e suas variâncias (MARTINS,2002, p. 268). A hipótese nula é a de que não há diferença entre os grupos. Fixou-se o nível de significância em 5%, ou seja, para que a hipótese nula seja aceita é necessário que o *p-value* ou *sig* seja superior a 0,05.

O Teste Qui-Quadrado consiste em um teste de associação. A hipótese nula é a de que não existe relação entre os grupos da variável e a frequência observada. Leva em consideração os graus de liberdade observados (MARTINS,2002, p. 264). Fixou-se o nível de significância em 5%, ou seja, para que a hipótese nula seja aceita é necessário que o *p-value* ou *sig* seja superior a 0,05.

3.8 Limitações e dificuldades da pesquisa

Castro (1978, p.22) afirma que a “limitação das ciências sociais é não pedir delas o que não está em condições de oferecer e tampouco sucumbir à tentação de usá-la para respaldar decisões de cunho político.” Em parte por ingenuidade e desconhecimento dos limites da ciência, é hoje comum querer dar caráter científico a decisões cujo desenvolvimento atual das ciências sociais e os dados disponíveis não permitem que se façam afirmativas que preencham exigências metodológicas mínimas. “É necessário conhecer os limites da ciência e não tentar ir além de seus recursos presentes. É preciso saber o que não pode ser objeto de pesquisas de cunho científico.” (CASTRO, 1978, p. 24)

Uma primeira limitação refere-se ao fato de que nem todas as indústrias brasileiras foram pesquisadas. Assim, ainda que a população do estudo seja relevante, os resultados retratam a realidade circunscrita a essa população, não se podendo inferir para as demais empresas de manufatura que operam no Brasil.

Uma segunda limitação da pesquisa está relacionada ao tempo para sua realização. Algumas indústrias, ainda que tenham sido contatadas com antecedência, não tiveram tempo hábil para participar da pesquisa, em face de suas atividades internas.

Outra limitação está relacionada ao tipo de amostra selecionado. Visto que a amostra é do tipo não probabilística e, por conveniência, não é permitida a extrapolação dos resultados obtidos nesta pesquisa, impedindo, assim, inferências.

Outra limitação, ainda, refere-se ao instrumento de pesquisa utilizado. Apesar de todos os cuidados tomados quando da sua elaboração, as perguntas nele contidas podem ter interpretações diferenciadas entre os respondentes por se tratar de suas respectivas percepções diante do que se está questionando.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Alinhamento estratégico

Esse bloco de questões teve por objetivo verificar se as indústrias que atuam no Brasil articulam e formalizam metas, ações e objetivos a fim de alcançarem a redução no processo de produção. O bloco esteve composto por afirmações nas quais os respondentes assinalavam o grau de concordância com elas, a saber: DT: Discordavam totalmente; DP: Discordavam parcialmente; NN: não concordavam, nem discordavam; CP: Concordavam parcialmente; ou CT: Concordavam totalmente. A Tabela 9 apresenta o resumo das respostas obtidas.

Tabela 9 – Resumo das respostas recebidas para Alinhamento Estratégico

	<i>DT</i>	<i>DP</i>	<i>NN</i>	<i>CP</i>	<i>CT</i>
1. Nós temos um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos. (Estr01)	3	4	9	32	49
2. Nós possuímos cronogramas agressivos para o desenvolvimento de novos produtos. (Estr02)	9	9	36	27	16
3. Nós acompanhamos a evolução da participação de produtos novos no total das vendas. (Estr03)	1	9	11	24	52
4. Nós acreditamos que o rápido tempo de resposta ao cliente possibilita um prêmio no preço. (Estr04)	10	7	9	38	33
5. Nossos clientes são fiéis aos nossos produtos. (Estr05)	4	5	11	54	23
6. Nossos clientes indicam nossos produtos para novos clientes. (Estr06)	2	3	13	20	59
7. Nós adotamos o princípio de “Defeitos Zero” na produção. (Estr07)	3	3	17	45	29
8. O uso de garantias está caindo em nossa empresa. (Estr08)	11	8	14	46	18
ALINHAMENTO ESTRATÉGICO	5,54%	6,19%	15,46%	36,86%	35,95%

Constata-se que as indústrias possuem um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos, porém esse planejamento não é convertido em cronograma agressivo para o seu desenvolvimento, mas quando do lançamento de novos produtos a evolução de suas vendas é acompanhada. Verifica-se, também, que a crença dos respondentes na fidelidade dos clientes é relativa, pois a concentração das respostas é maior em ‘concordo parcialmente’, mas mesmo questionando a fidelidade dos clientes, os respondentes acreditam fortemente que eles indicam seus produtos para outros clientes. O conceito de cadência de produção, aqui chamado de ‘defeitos zero’, tem uma percepção de adoção suave. E considerando que as empresas de manufatura alinham suas estratégias para a gestão baseada em tempo, a qualidade final dos produtos ainda não é 100% alcançada, pois o uso de garantias, também,

não foi drasticamente reduzido. Na sequência, apresentam-se os resultados individuais alcançados para cada assertiva.

A primeira assertiva foi: “Nós temos um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos.” A Tabela 10 apresenta a distribuição de frequência e participação percentual das respostas recebidas. Mais de 50% dos respondentes afirmaram concordar que, em suas indústrias, existe um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos. Outra segregação feita foi classificar os respondentes das indústrias entre produtores de bens de consumo e produtores de bens de capital. Essa segregação se justifica na crença de que as indústrias de bens de consumo possuem um prazo de produção inferior ao das de bens de capital, porém as indústrias de bens de capital possuem uma margem operacional superior às das de bens de consumo. No entanto, a ênfase quanto à concordância difere entre os dois grupos. Aparentemente, as indústrias de bens de capital dão maior ênfase a esse planejamento.

**Tabela 10 – Distribuição de frequência e participação percentual:
“nós temos um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos.”**

		Não concordo, nem discordo					
		Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Total	
Bens de Consumo	Qtdade	-	1	6	23	15	45
	%	,0%	2,2%	13,3%	51,1%	33,3%	100,0%
Bens de Capital	Qtdade	3	3	2	9	33	50
	%	6,0%	6,0%	4,0%	18,0%	66,0%	100,0%
Não identificado	Qtdade	-	-	1	-	1	2
	%	,0%	,0%	50,0%	,0%	50,0%	100,0%
Total	Qtdade	3	4	9	32	49	97
	%	3,1%	4,1%	9,3%	33,0%	50,5%	100,0%

Os dados evidenciados na Tabela 10 podem ser mais bem visualizados no Gráfico 2. Verifica-se que as indústrias que produzem Bens de Capital estão mais preocupadas com o desenvolvimento de novos produtos e as de Bens de Consumo, apesar de demonstrarem preocupação, esta ainda não é decisiva. Constata-se que, por meio da visualização do gráfico, a distribuição de frequência é diferente para os dois grupos, a saber: Indústrias de Bens de Consumo e Indústrias de Bens de Capital, aparentemente as indústrias do primeiro grupo dão maior valor a isso.

Gráfico 2 – Distribuição de frequência:
“Nós temos um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos.”

Realizou-se o Teste Qui-Quadrado entre os grupos Bens de Consumo e Bens de Capital e constatou-se que a diferença entre eles é estatisticamente significativa, pois o valor do coeficiente calculado foi 18,664, ficando acima de 9,488 que é o limite para quatro graus de liberdade. Conforme o exposto na trajetória metodológica, para que se aceitasse que não há diferença entre os grupos seria preciso que o *p-value* (sig) fosse superior a 0,05, o que não ocorreu com essa variável, logo, rejeita-se a hipótese estatística de que não há relação entre o tipo de bem fabricado e o detalhamento do planejamento quanto ao desenvolvimento de novos produtos. (Tabela 11), pois o valor do sig calculado foi 0,001.

Tabela 11 – Teste Qui-Quadrado:
“nós temos um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,664(a)	4	,001
Likelihood Ratio	20,290	4	,000
Linear-by-Linear Association	,644	1	,422
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

A segunda questão indagou sobre a concordância dos respondentes quanto à afirmação: “Nós possuímos cronogramas agressivos para o desenvolvimento de novos produtos”. A distribuição das respostas obtidas está evidenciada no Gráfico 3. A maior concentração de respostas esteve em ‘não concordo, nem discordo’, aproximadamente 37% do total dos respondentes, ou seja, o estabelecimento de cronogramas agressivos não faz parte da realidade observada nas indústrias brasileiras, contrariando, assim, a teoria apresentada.

Gráfico 3 – Distribuição de frequência:
“Nós possuímos cronogramas agressivos para o desenvolvimento de novos produtos.”

Tabela 12 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós possuímos cronogramas agressivos para o desenvolvimento de novos produtos.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	6,628(a)	4	,157
<i>Likelihood Ratio</i>	6,852	4	,144
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,158	1	,691
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,26.

Existe, apenas, uma ligeira diferença entre os respondentes dos dois grupos, porém essa diferença não é significativa. Aceita-se a hipótese de que não há relação entre os grupos e o estabelecimento de um cronograma agressivo para o desenvolvimento de novos produtos, pois o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($6,628 < 9,488$) (Ver Tabela 12), e o valor do sig é de 0,157, ou seja, conclui-se que os dois grupos são iguais.

A terceira questão avaliou a concordância com a seguinte afirmação: “Nós acompanhamos a evolução da participação de produtos novos no total das vendas”. O Gráfico 4 apresenta os resultados obtidos e a Tabela 13, o resultado do Teste Qui-Quadrado.

Gráfico 4 – Distribuição de frequência:
“Nós acompanhamos a evolução da participação de produtos novos no total das vendas.”

Constata-se que aproximadamente 78% das indústrias brasileiras acompanham o desempenho dos novos produtos, seguindo a participação percentual no total das vendas. Mediante a visualização do Gráfico 4, conclui-se que a distribuição percebida nas respostas permite aceitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos, pois o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($3,210 < 9,488$), e o sig é de 0,523.

Tabela 13 – Teste Qui-Quadrado:
“nós acompanhamos a evolução da participação de produtos novos no total das vendas.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	3,210(a)	4	,523
<i>Likelihood Ratio</i>	3,673	4	,452
<i>Linear-by-Linear Association</i>	1,621	1	,203
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A quarta questão indagou sobre a concordância dos respondentes quanto à afirmação: “Nós acreditamos que o rápido tempo de resposta ao cliente possibilita um prêmio no preço.” A distribuição das respostas obtidas está evidenciada no Gráfico 5 e a Tabela 14 apresenta os resultados do Teste Qui-Quadrado. Verifica-se que mais de 73% dos respondentes afirmaram acreditar no prêmio.

Gráfico 5 – Distribuição de frequência:
“Nós acreditamos que o rápido tempo de resposta ao cliente possibilita um prêmio no preço.”

Ao observar o Gráfico 5, constata-se que a distribuição de frequência é homogênea entre os grupos e o Teste Qui-Quadrado (Tabela 14) confirma isso, logo, conclui-se que a distribuição percebida nas respostas não permite rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos (o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($4,773 < 9,488$)).

Tabela 14 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós acreditamos que o rápido tempo de resposta ao cliente possibilita um prêmio no preço.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	4,773(a)	4	,311
<i>Likelihood Ratio</i>	5,171	4	,270
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,009	1	,924
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a. 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,32.

A quinta questão avaliou a concordância com a afirmação: “Nossos clientes são fiéis aos nossos produtos.” Apesar de os resultados apresentarem uma concordância de quase 80%, essa é basicamente uma concordância parcial e mais intensa no grupo de indústria de Bens de Capital.

Gráfico 6 – Distribuição de frequência: “Nossos clientes são fiéis aos nossos produtos.”

Ao fazer o teste estatístico, concluiu-se que não se pode rejeitar a hipótese de que não há relação entre os dois grupos e a fidelidade dos clientes aos produtos da empresa; o Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($7,408 < 9,488$). Isso pode ser constatado no Gráfico 6 e na Tabela 15.

Tabela 15 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos clientes são fiéis aos nossos produtos.”

	<i>Value</i>	<i>df</i>	<i>Asymp. Sig. (2-sided)</i>
<i>Pearson Chi-Square</i>	7,408(a)	4	,116
<i>Likelihood Ratio</i>	7,641	4	,106
<i>Linear-by-Linear Association</i>	1,753	1	,186
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,89.

A sexta questão buscou identificar se os clientes além de fiéis, também indicavam os produtos para outros consumidores (“Nossos clientes indicam nossos produtos para novos clientes”). O resultado obtido é apresentado, a seguir, no Gráfico 7. Diferentemente do observado na questão anterior, a concordância dos respondentes é assinalada fortemente como ‘concordo totalmente’ (aproximadamente 60% da amostra), ou seja, talvez os clientes não sejam fiéis aos produtos da empresa, mas eles os recomendam para outros clientes.

Gráfico 7 – Distribuição de frequência: “nossos clientes indicam nossos produtos para novos clientes.”

Quanto à hipótese estatística de que não há relação entre os grupos Bens de Consumo e Bens de Capital com a indicação para outros clientes, esta não pode ser rejeitada pois o Qui-quadrado calculado (5,067) é inferior ao limite estabelecido para quatro graus de liberdade (9,488).

**Tabela 16 – Teste Qui-Quadrado:
“nossos clientes indicam nossos produtos para novos clientes.”**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	5,067(a)	4	,280
<i>Likelihood Ratio</i>	6,985	4	,137
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,035	1	,851
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a. 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

Quanto ao fato de as indústrias adotarem o princípio de “Defeitos Zero” na produção, constata-se que mais de 76% dos respondentes afirmaram concordar com a adoção dessa prática, porém aproximadamente 46% deles afirmam concordar parcialmente com a adoção, e novamente o percentual de ‘concordo parcialmente’ foi para as indústrias de Bens de Capital.

Gráfico 8 – Distribuição de frequência: “nós adotamos o princípio de ‘Defeitos Zero’ na produção.”

Quanto à distribuição entre os respondentes dos dois grupos, estatisticamente não se pode rejeitar a hipótese de que não há relação entre os grupos e a adoção desse princípio de produção. O valor calculado do Qui-quadrado está na área de aceitação ($0,972 < 9,488$).

**Tabela 17 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós adotamos o princípio de ‘Defeitos Zero’ na produção.”**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	,972(a)	4	,914
<i>Likelihood Ratio</i>	,982	4	,912
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,718	1	,397
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a. 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

No que tange ao indicador sobre se o uso de garantias está caindo em nossa empresa, observa-se que aproximadamente 65% dos respondentes da amostra afirmaram concordar, se não total mas parcialmente, com a redução nesse indicador (ver Gráfico 9). Os resultados revelam que 34% dos respondentes discordam da redução do uso de garantias, e o indicador chega a 40% da amostra se consideradas apenas as indústrias de bens de consumo.

Gráfico 9 – Distribuição de frequência: “o uso de garantias está caindo em nossa empresa.”

Apesar da aparente diferença na distribuição de frequência dos dois grupos, visualizada no gráfico, constata-se que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e o uso de garantias. O valor do Qui-quadrado calculado é inferior ao limite estabelecido para esses graus de liberdade ($4,635 < 9,488$) (Ver Tabela18).

**Tabela 18– Teste Qui-Quadrado:
“O uso de garantias está caindo em nossa empresa.”**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	4,635(a)	4	,327
<i>Likelihood Ratio</i>	4,758	4	,313
<i>Linear-by-Linear Association</i>	2,993	1	,084
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 3 cells (30,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,79.

Para identificar se as indústrias brasileiras alinham suas estratégias com foco em acelerar seu processo produtivo, atribui-se valor para cada uma das opções de resposta que os respondentes tiveram (ver Tabela 19). Para as alternativas de discordância foram atribuídos

valores negativos e para as de concordância, valores positivos, sendo assim, quanto maior a pontuação alcançada pela empresa, maior seu alinhamento estratégico.

Tabela 19 – Pontos atribuídos para as alternativas

Alternativa	Pontos equivalentes
Discordo Totalmente	-2
Discordo Parcialmente	-1
Não concordo, nem discordo	0
Concordo Parcialmente	1
Concordo Totalmente	2

Sendo que o bloco possuía oito questões, a pontuação mínima a ser obtida pelas indústrias era dezesseis negativo e o valor máximo, dezesseis positivo. Os valores da estatística descritiva são apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 – Estatística descritiva para alinhamento estratégico

Alinhamento_Estratégico	
Média	7,3196
Mediana	8,0000
Moda	11,0000
Mínimo	-5
Máximo	15
Contagem	97

Percebe-se, mediante visualização do histograma, que essa variável não apresenta uma distribuição normal dos resultados, ou seja, não seria possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 10 – Histograma: alinhamento estratégico

Devido à concentração das respostas em concordo parcialmente e concordo totalmente, a evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk. A Tabela 21 apresenta o resultado do teste de normalidade de todas as questões desse bloco e constata-se que o *p-value* (sig) de todas as questões está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal para nenhuma das questões que tratam do alinhamento estratégico.

Tabela 21 – Teste de normalidade de todas as questões do bloco alinhamento estratégico

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Estr01	,282	95	,000	,737	95	,000
Estr02	,202	95	,000	,897	95	,000
Estr03	,307	95	,000	,759	95	,000
Estr04	,301	95	,000	,793	95	,000
Estr05	,345	95	,000	,771	95	,000
Estr06	,365	95	,000	,694	95	,000
Estr07	,276	95	,000	,824	95	,000
Estr08	,307	95	,000	,832	95	,000
Alinhamento_Estratégico	,125	95	,001	,956	95	,003

a Lilliefors Significance Correction

Como as variáveis apresentaram distribuição não normal foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais. O resultado evidenciado na Tabela 22 não permite rejeitar que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado (-0,848) está na região de aceitação, ou seja, ele está entre -1,96 e 1,96, valores limites de Z.

**Tabela 22 – Teste Mann Whitney para variável:
alinhamento estratégico**

	Alinhamento_Estratégico
<i>Mann-Whitney U</i>	1012,000
<i>Wilcoxon W</i>	2047,000
<i>Z</i>	-,848
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	,396

a Grouping Variable: CodBens

4.2 Gestão de abastecimento

O bloco gestão de abastecimento era composto por oito questões, as quais foram agrupadas em dois blocos de quatro questões e a Tabela 23 apresenta o resumo das respostas obtidas por cada uma delas.

Tabela 23 – Resumo das respostas recebidas para Gestão de Abastecimento

	DT	DP	NN	CP	CT
1. Nossos fornecedores entregam os componentes de acordo com nossas especificações. (Forn1)	-	2	5	43	47
2. Nossos fornecedores entregam os componentes exatamente no prazo acordado. (Forn2)	2	12	8	64	11
3. Nossa empresa possui parceria com um subconjunto integrado de fornecedores. (Forn3)	2	12	10	38	35
4. Considerando o total de fornecedores, nossa empresa adquire prioritariamente produtos de fornecedores certificados. (Forn4)	3	2	6	31	55
5. Nós controlamos o estoque com base no prazo para ressurgimento das necessidades. (Estq01)	6	5	10	37	39
6. Nós mensuramos o tempo perdido devido à falta de material e de componentes. (Estq02)	3	8	7	30	49
7. Nós controlamos o tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras. (Estq03)	2	19	16	38	22
8. Existe mensuração e acompanhamento de índices de giro dos estoques. (Estq04)	6	10	6	24	51
GESTÃO DO ABASTECIMENTO	3,09%	9,02%	8,76%	39,30%	39,82%

No primeiro sub-bloco, constata-se que há entre respondentes a percepção de que os fornecedores estão entregando os componentes de acordo com as especificações, porém, quando o observado é o prazo para a entrega dos referidos componentes, os fornecedores ainda não estão alinhados com os processos operacionais das indústrias pesquisadas. Percebe-se, também, que a maioria dos respondentes utiliza a certificação como forma de garantir um mínimo de qualidade de seus fornecedores, mas que ainda não há parcerias entre os fornecedores e as indústrias.

No segundo sub-bloco, verifica-se que a grande maioria das indústrias controla seu estoque com base no prazo de ressurgimento e o tempo perdido por falta de componentes também é mensurado, mas o controle despendido para a aquisição das mercadorias ainda não é controlado fortemente. Constata-se que o índice de giro dos estoques é utilizado com ênfase pela maioria das indústrias respondentes.

Na sequência, são apresentados os resultados obtidos individualmente.

4.2.1 Envolvimento com fornecedores

A afirmação: Nossos fornecedores entregam os componentes de acordo com nossas especificações, buscou verificar se os respondentes investigados percebiam isso em seu dia a dia. O Gráfico 11 mostra a distribuição de frequência das respostas. Constata-se que aproximadamente 93% dos respondentes afirmaram que os fornecedores entregam os produtos conforme as especificações, porém a distribuição das respostas é apenas levemente superior para ‘concordo totalmente’, ou seja, as indústrias investigadas ainda estão tendo problemas com a qualidade dos seus componentes.

Gráfico 11 – Distribuição de frequência:
“Nossos fornecedores entregam os componentes de acordo com nossas especificações.”

Outra conclusão possível a partir do Gráfico 11 é a de que, praticamente, não há diferença entre os dois grupos, o que fica comprovado na Tabela 24, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (4,750) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 24 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos fornecedores entregam os componentes de acordo com nossas especificações.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,750(a)	3	,191
Likelihood Ratio	6,668	3	,083
Linear-by-Linear Association	1,074	1	,300
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

A afirmação: “Nossos fornecedores entregam os componentes exatamente no prazo acordado, buscou verificar o comprometimento existente entre fornecedores e indústrias.” A exemplo da questão anterior, esse comprometimento quase não é percebido na realidade das indústrias, essa conclusão está embasada no fato de 77% dos respondentes afirmarem concordar apenas

parcialmente, como pode ser visualizado no Gráfico 12, o qual também apresentou que a distribuição de frequência das respostas é semelhante para os grupos.

Gráfico 12 – Distribuição de frequência:
“Nossos fornecedores entregam os componentes exatamente no prazo acordado.”

Observando a Tabela 25, constata-se que o valor calculado do Qui-quadrado está na área de aceitação ($1,245 < 9,488$), ou seja, que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os dois grupos e o cumprimento dos acordos realizados com os fornecedores.

Tabela 25– Teste Qui-Quadrado:
“Nossos fornecedores entregam os componentes exatamente no prazo acordado.”

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	1,245(a)	4	,871
<i>Likelihood Ratio</i>	1,250	4	,870
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,032	1	,858
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

Buscando verificar se as indústrias de bens de consumo diferem das de bens de capital quanto à integração com um subconjunto de fornecedores, mediante a assertiva: Nossa empresa possui parceria com um subconjunto integrado de fornecedores, constata-se que não, ou seja, ambos os grupos desenvolvem ações semelhantes. O Gráfico 13 evidencia a distribuição de frequências das respostas obtidas e embasa a conclusão de semelhança entre os grupos.

Gráfico 13 – Distribuição de frequência:
“Nossa empresa possui parceria com um subconjunto integrado de fornecedores.”

A Tabela 26 reforça a conclusão de que as práticas são semelhantes, pois, como pode ser visualizado nele, o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($3,137 < 9,488$).

Tabela 26 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossa empresa possui parceria com um subconjunto integrado de fornecedores.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,137(a)	4	,535
Likelihood Ratio	3,907	4	,419
Linear-by-Linear Association	,097	1	,755
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

Outra ação investigada é a de que: Considerando o total de fornecedores, nossa empresa adquire, prioritariamente, produtos de fornecedores certificados. A distribuição de frequência das respostas, observada no Gráfico 14, permite afirmar que a maioria (quase 89%) das indústrias utiliza a certificação como fator de seleção de fornecedores. A maioria dos respondentes afirmou concordar totalmente com essa prática, sendo assim, comprova-se a necessidade de aquisição de produtos com altos índices de qualidade.

Gráfico 14 – Distribuição de frequência:
“Considerando o total de fornecedores, nossa empresa adquire prioritariamente produtos de fornecedores certificados.”

Constata-se que não há diferença entre as práticas dos respondentes advindos de indústrias de bens de consumo ou de bens de capital. Essa conclusão pode ser comprovada pela visualização da Tabela 27 (Qui-quadrado calculado na região de aceitação ($3,535 < 9,488$)).

Tabela 27 – Teste Qui-Quadrado:
“Considerando o total de fornecedores, nossa empresa adquire prioritariamente produtos de fornecedores certificados.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,535(a)	4	,473
Likelihood Ratio	3,672	4	,452
Linear-by-Linear Association	,460	1	,498
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

A exemplo do realizado com o bloco Alinhamento Estratégico, também, somaram-se os pontos atribuídos, buscando identificar se, no que tange ao envolvimento com fornecedores, as indústrias estão buscando a redução nos tempos de produção. A Tabela 28 apresenta os dados da estatística descritiva. A pontuação máxima a ser alcançada seria de oito pontos, visto que esse bloco possuía apenas quatro questões.

Tabela 28– Estatística Descritiva para Envolvimento com Fornecedores

<i>Envolvimento com fornecedores</i>	
Média	4,4330
Mediana	5
Moda	5
Mínimo	-2
Máximo	8
Contagem	97

Percebe-se por meio da visualização do histograma, que essa variável não apresenta uma distribuição normal dos resultados, ou seja, não seria possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 15 – Histograma de envolvimento com fornecedores

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 29. O mesmo quadro apresenta o teste de normalidade de todas as questões desse sub-bloco, em que se constata que o *p-value* (sig) de todas está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 29 – Teste de Normalidade: Envolvimento com Fornecedores

	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Forn01	,297	95	,000	,741	95	,000
Forn02	,391	95	,000	,750	95	,000
Forn03	,277	95	,000	,817	95	,000
Forn04	,318	95	,000	,673	95	,000
Envolv_Forn	,187	95	,000	,927	95	,000

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais. O resultado obtido no Teste não permite rejeitar a hipótese da não igualdade de médias entre os dois grupos, pois o valor observado de Z está na área de aceitação da hipótese nula (ver Tabela 30).

**Tabela 30 – Teste Mann Whitney para variável:
envolvimento com fornecedores**

Envolvimento_Fornecedores	
Mann-Whitney U	1110,000
Wilcoxon W	2385,000
Z	-,113
Asymp. Sig. (2-tailed)	,910

a *Grouping Variable: CodBens*

4.2.2 Gestão dos estoques

Outro bloco do questionários indagava sobre práticas de gestão de estoques. A primeira questão foi: Nós controlamos o estoque com base no prazo para ressurgimento das necessidades. A Tabela 31 evidencia a distribuição de frequência das respostas e a grande maioria dos respondentes afirmaram concordar com essa prática, com uma leve tendência para concordar totalmente.

**Tabela 31 – Distribuição de frequência e participação percentual:
“Nós controlamos o estoque com base no prazo para ressuprimento das necessidades.”**

		Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Total
Bens de Consumo	Qtidade	-	4	1	20	20	45
	%	,0%	8,9%	2,2%	44,4%	44,4%	100,0%
Bens de Capital	Qtidade	6	1	9	16	18	50
	%	12,0%	2,0%	18,0%	32,0%	36,0%	100,0%
Não identificado	Qtidade	-	-	-	1	1	2
	%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
Total	Qtidade	6	5	10	37	39	97
	%	6,2%	5,2%	10,3%	38,1%	40,2%	100,0%

O Gráfico 16 apresenta a frequência das respostas dos grupos e deixa entrever que essa pode não ser semelhante entre os grupos. Constata-se que, apesar de a maioria dos respondentes da indústria de bens de capital concordarem que o controle do estoque é feito com base no prazo para ressuprimento, ainda existe um alto índice (12%) que discorda totalmente dessa afirmação. Outro índice ainda maior é observado, neste mesmo grupo de respondentes, na alternativa ‘não concordo, nem discordo’, 18%.

**Gráfico 16 – Distribuição de frequência:
“Nós controlamos o estoque com base no prazo para ressuprimento das necessidades.”**

Com base no observado no Gráfico 16, é possível afirmar que boa parte das indústrias de bens de capital não utilizam o prazo de ressuprimento como indicador-base para a aquisição de estoques. A diferença da prática entre os dois grupos de respondentes pode ser constatada na Tabela 32, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado está na área de rejeição da hipótese estatística de que não há relação entre os dois grupos no que tange ao controle pelo prazo de ressuprimento.

**Tabela 32– Teste Qui-Quadrado:
“Nós controlamos o estoque com base no prazo
para ressuprimento das necessidades.”**

	<i>Value</i>	<i>df</i>	<i>Asymp. Sig. (2-sided)</i>
<i>Pearson Chi-Square</i>	14,527(a)	4	,006
<i>Likelihood Ratio</i>	17,894	4	,001
<i>Linear-by-Linear Association</i>	3,936	1	,047
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,37.

Outra afirmação indagava se as indústrias mensuram o tempo perdido devido à falta de material e de componentes. Os resultados obtidos são evidenciados no Gráfico 17. Mais de 50% dos respondentes afirmaram concordar totalmente com a utilização dessa prática em suas empresas. Índice ainda maior se observado apenas o grupo de indústrias de bens de capital (54%). O índice de concordância com a prática foi maior do que 81%.

Gráfico 17 – Distribuição de frequência:
“Nós mensuramos o tempo perdido devido à falta de material e de componentes.”

Verifica-se, pela visualização do Gráfico 17, que há uma certa diferença na distribuição das respostas dos grupos. Ao se fazer o teste do Qui-Quadrado, constata-se que essa diferença não pode ser considerada estatisticamente significativa, a nível de significância de 5% (ver Tabela 33). O apresentado no quadro é que o valor calculado do Qui-quadrado está na área de aceitação, ou seja, seu valor (9,137) está abaixo do limite estabelecido para quatro graus de liberdade (9,488).

Tabela 33 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós mensuramos o tempo perdido devido à falta de material e de componentes.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,137(a)	4	,058
Likelihood Ratio	10,328	4	,035
Linear-by-Linear Association	1,191	1	,275
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

Indagou-se se as indústrias controlam o tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras e os resultados obtidos, e evidenciados no Gráfico 18, apresentam que aproximadamente 62% dos respondentes afirmaram concordar com essa prática. Contudo, é possível visualizar no mesmo gráfico que o percentual de respondentes que afirmou discordar

da utilização da prática pode ser considerado alto, mais de 21% do total, índice que sobe para 30% se considerados apenas os respondentes de indústrias de bens de capital.

Gráfico 18 – Distribuição de frequência:
“Nós controlamos o tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras.”

Apesar da aparente diferença na distribuição de resposta dos dois grupos, a Tabela 34 evidencia que não se pode rejeitar a hipótese de que não há relação entre os grupos e o controle do tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras, pois o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($5,892 < 9,488$).

Tabela 34– Teste Qui-Quadrado:
“Nós controlamos o tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,892(a)	4	,207
Likelihood Ratio	6,084	4	,193
Linear-by-Linear Association	,697	1	,404
N of Valid Cases	95		

a 2 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

Ao serem indagados se: Existe mensuração e acompanhamento de índices de giro dos estoques, aproximadamente 53% dos respondentes afirmaram concordar totalmente com essa prática em suas indústrias. E o índice de concordância é idêntico para os dois grupos. A distribuição de frequência das respostas pode ser visualizada no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Distribuição de frequência:
“Existe mensuração e acompanhamento de índices de giro dos estoques.”

A afirmação de que o índice de concordância dos dois grupos é idêntica é sustentada pelo observado na Tabela 35, na qual se verifica que o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($5,536 < 9,488$).

Tabela 35 – Teste Qui-Quadrado:
“Existe mensuração e acompanhamento de índices de giro dos estoques.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,536(a)	4	,237
Likelihood Ratio	5,827	4	,212
Linear-by-Linear Association	,071	1	,790
N of Valid Cases	95		

a 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,84.

A exemplo do realizado com os blocos anteriores, somaram-se os pontos atribuídos, buscando identificar se, no que tange às práticas de gestão dos estoques, as indústrias estão buscando a redução do tempo nos processos. A Tabela 36 apresenta os dados da estatística descritiva. A pontuação máxima a ser alcançada seria de oito pontos, visto que esse bloco possuía apenas quatro questões.

Tabela 36 – Estatística descritiva para gestão dos estoques

Gestão dos Estoques	
Média	3,8660
Mediana	5
Moda	6
Mínimo	-7
Máximo	8
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável, também, não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 20 – Histograma de gestão dos estoques

A exemplo do ocorrido no bloco anterior, a evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 37, em que se constata que o *p-value* (sig) de todas as questões referentes à gestão dos estoques está na área

de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal para nenhuma delas.

Tabela 37– Teste de normalidade: gestão dos estoques

	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Estq01	,279	95	,000	,782	95	,000
Estq02	,292	95	,000	,745	95	,000
Estq03	,258	95	,000	,870	95	,000
Estq04	,290	95	,000	,744	95	,000
Gestão_Estq	,189	95	,000	,906	95	,000

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais e constatou-se, mediante o Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

**Tabela 38 – Teste Mann Whitney para variável:
gestão dos estoques**

Gestão_Estoques	
Mann-Whitney U	1002,500
Wilcoxon W	2277,500
Z	-,921
Asymp. Sig. (2-tailed)	,357

a *Grouping Variable: CodBens*

Os blocos ‘Envolvimento com fornecedores’ e ‘Gestão dos estoques’ são sub-blocos da Gestão de Abastecimento. O Gráfico 21 evidencia que a distribuição das respostas não tende a uma distribuição normal, logo é inviável realizar teste de igualdade de médias.

Gráfico 21 – Histograma de gestão do abastecimento

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 39, na qual se constata que o *p-value* (sig) está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 39 – Teste de normalidade: gestão do abastecimento

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gestão_Abastecimento	,140	95	,000	,921	95	,000

a Lilliefors Significance Correction

Para se confirmar que não há diferença entre os grupos Bens de Consumo e Bens de Capital quanto à Gestão de Abastecimento, foi realizado, novamente, o Teste Mann Whitney, somando-se os postos obtidos em todas as oito questões desse bloco. O resultado obtido indica que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z está na região de aceitação (ver Tabela 40).

Tabela 40 – Teste Mann Whitney para bloco de questões: gestão do abastecimento

Gestão_Abastecimento	
Mann-Whitney U	1059,000
Wilcoxon W	2334,000
Z	-,494
Asymp. Sig. (2-tailed)	,622

a Grouping Variable: CodBens

4.3 Gestão da produção

Esse bloco de questões teve por objetivo verificar se as indústrias estão desenvolvendo ações que visem à aceleração do processo operacional como um todo e está subdividido em cinco sub-blocos, a saber: lotes de produção, processos de produção, envolvimento dos funcionários, gestão da qualidade e gestão da manutenção preventiva das entidades industriais. A Tabela 41 apresenta o resumo dos resultados obtidos por todas as questões desse bloco.

Tabela 41 – Resumo das respostas recebidas para gestão da produção

	<i>DT</i>	<i>DP</i>	<i>NN</i>	<i>CP</i>	<i>CT</i>
1. Nossa meta é tempo zero para iniciar o atendimento do pedido. (Prod01)	8	13	27	30	19
2. Nós controlamos o tempo de fabricação dos pedidos. (Prod02)	2	8	14	20	53
3. Nós conhecemos a capacidade de produção por células, linhas ou processos. (Prod03)	-	-	-	18	79
4. Nossa produção é puxada pela demanda. (Lote01)	3	11	7	28	48
5. Nós enfatizamos o processo repetitivo sem parada na produção. (Prod04)	3	7	24	31	32
6. Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes. (Lote02)	26	23	14	22	12
7. Os lotes econômicos de produção determinados para os produtos são fixos. (Lote03)	22	17	17	28	13
8. Nós enfatizamos os treinamentos para a redução do tempo de preparo das máquinas. (Prod05)	1	3	11	39	43
9. O layout da planta foi especialmente desenhado para agilizar o fluxo produtivo. (Prod06)	7	10	15	24	41
10. Equipamentos são organizados para atender a produção de famílias de produtos. (Prod07)	2	10	7	31	47
11. Nós conduzimos rotineiramente estudos para melhorar os processos produtivos. (Prod08)	-	3	10	24	60
12. Nossos funcionários estão envolvidos nos esforços para solução de problemas. (Func01)	1	3	3	31	59
13. Nossos funcionários estão envolvidos em programas de sugestões. (Func02)	5	4	2	33	53
14. Nossos funcionários pensam em si mesmos como parte de um sistema integrado e cooperativo. (Func03)	1	1	15	53	27
15. Nossos funcionários são treinados para exercerem múltiplas funções. (Func04)	1	5	7	53	31
16. Nossos funcionários acreditam que a qualidade é responsabilidade de todos. (Quali01)	1	1	2	36	57
17. Nossos trabalhadores estão ativamente engajados na solução de problemas de qualidade. (Quali02)	1	2	9	28	57
18. Nós usamos diagramas tipo espinha de peixe para identificar causas de problemas de qualidade. (Quali03)	3	4	8	31	51
19. Nós controlamos os prazos para a solução dos problemas de qualidade. (Quali04)	1	2	16	38	40

continua

	conclusão				
	<i>DT</i>	<i>DP</i>	<i>NN</i>	<i>CP</i>	<i>CT</i>
20. Nossos funcionários são cobrados pela melhoria no índice de qualidade dos produtos. (Quali05)	1	3	2	29	62
21. Existem registros formalizados das rotinas de manutenção. (Manu01)	-	2	4	18	73
22. Nós fazemos manutenção preventiva nos equipamentos regularmente. (Manu02)	1	4	1	17	74
GESTÃO DA PRODUÇÃO	4,22%	6,37%	10,07%	31,02%	48,31%

No sub-bloco ‘lotes de produção’. constatam-se algumas incoerências. Os respondentes assinalaram que a produção em suas indústrias é puxada pela demanda, porém afirmaram discordar do fato de que a produção ocorre em pequenos lotes e concordar com o fato de os produtos possuírem lotes fixos de produção. Essas respostas denotam não haver uma opção consciente pela gestão baseada em tempo, pois, se esse fosse o caso, os respondentes afirmariam que a produção é puxada pela demanda, realizada em pequenos lotes e discordariam, fortemente, da afirmação de haverem lotes econômicos fixos para a produção.

Os destaques que podem ser dados nas questões do sub-bloco fluxo de produção são que, atualmente, ainda não estão fortemente preocupadas em iniciar prontamente o atendimento ao pedido dos clientes, porém controlar o tempo de fabricação desses pedidos. As indústrias conhecem sua capacidade de produção e estão conduzindo, rotineiramente, estudos que visem melhorar seu processo de produção, mas, ainda, não enfatizam a cadência de produção apesar de afirmarem que o *layout* de suas fábricas ter sido desenhado especialmente para agilizar o processo de produção.

Quando se trata de envolvimento dos funcionários constata-se que ainda há espaço para a aceleração do processo. Isso pois, quando se questionam os esforços para a solução de problemas e sobre o envolvimento por meio de programas de sugestões, as frequências observadas são maiores em concordo totalmente, mas, quando questionados sobre a cooperação entre funcionários e/ou sobre a capacitação para o exercício de múltiplas funções, a convicção cai, visto que as maiores frequências de respostas são em ‘concordo parcialmente’.

No sub-bloco gestão da qualidade, constata-se que os esforços para a melhoria da qualidade dos funcionários e do processo como um todo são reforçados pela existência de cobranças quanto ao índice de qualidade dos produtos e os funcionários estão engajados na solução de

problemas e acreditam que a qualidade é uma responsabilidade que deve ser compartilhada por todos, mas o prazo para a solução dos problemas ainda não está efetivamente controlado.

Um fato que, aparentemente, já foi internalizado pelas indústrias, é a necessidade de manutenção preventiva. Essa afirmação é possível ao constatar-se o índice de concordância total dos respondentes para as duas afirmações sobre manutenção preventiva, pois, além de essa ser realizada, ainda são mantidos registros formalizados dela.

Os resultados obtidos em cada uma das questões dos sub-blocos são apresentados na sequência.

4.3.1 Lotes de produção

O sub-bloco Lotes de produção está dividido em três questões. A primeira indagação feita aos respondentes foi o grau de concordância com a afirmação: Nossa produção é puxada pela demanda. Os resultados obtidos são evidenciados no Gráfico 22, o qual mostra que aproximadamente 78% dos respondentes têm sua produção puxada pela demanda. Esse índice é ainda maior se considerado, apenas, o grupo de indústrias de bens de consumo (quase 87%).

Gráfico 22 – Distribuição de frequência: “Nossa produção é puxada pela demanda.”

Por meio da visualização do gráfico anterior, tem-se a impressão de que a distribuição de frequência dos dois grupos é diferente, porém essa impressão é rejeitada pelo exposto na Tabela 42. No referido quadro, constata-se que o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($7,943 < 9,488$), ou seja, não se pode rejeitar a hipótese estatística em que não há relação entre os dois diferentes grupos e a produção ser puxada pela demanda.

**Tabela 42 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossa produção é puxada pela demanda.”**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,943(a)	4	,094
Likelihood Ratio	8,425	4	,077
Linear-by-Linear Association	,717	1	,397
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

Quando a empresa orienta sua gestão para reduzir o tempo dos processos operacionais, a teoria afirma que ela deve estar preparada para produzir em pequenos lotes e foi isso que se buscou verificar com a seguinte afirmação: Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes. De acordo com as respostas dos respondentes, constata-se que apenas 35% dos respondentes afirmam concordar com essa prática e, mesmo assim, sem muita ênfase, pois quase 23% do total dos respondentes concordam apenas parcialmente. O índice de

discordância com a afirmação é superior a 50% do total, isso pode ser visualizado na Tabela 43, o qual apresenta a distribuição de frequência e a participação percentual das respostas.

**Tabela 43 – Distribuição de frequência e participação percentual:
“Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes.”**

		Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Total
Bens de Consumo	Qtidade	10	7	5	19	4	45
	%	22,2%	15,6%	11,1%	42,2%	8,9%	100,0%
Bens de Capital	Qtidade	15	16	9	3	7	50
	%	30,0%	32,0%	18,0%	6,0%	14,0%	100,0%
Não identificado	Qtidade	1	-	-	-	1	2
	%	50,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	100,0%
Total	Qtidade	26	23	14	22	12	97
	%	26,8%	23,7%	14,4%	22,7%	12,4%	100,0%

Gráfico 23 – Distribuição de frequência: “Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes.”

Uma análise mais visual pode ser obtida mediante a observação do Gráfico 23, o qual deixa entrever que a distribuição de frequência das respostas é diferente para os grupos. A Tabela 44 evidencia que essa diferença é considerada estatisticamente significativa, ou seja, rejeita-se a hipótese de que não há relação entre os grupos e a utilização de pequenos lotes de produção.

**Tabela 44 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes.”**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	17,906(a)	4	,001
<i>Likelihood Ratio</i>	19,322	4	,001
<i>Linear-by-Linear Association</i>	4,157	1	,041
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,21.

Para comprovar a flexibilidade dos processos operacionais, solicitou-se aos respondentes que assinalassem sua concordância com a afirmação: Os lotes econômicos de produção determinados para os produtos são fixos. A expectativa era a de que os respondentes de indústrias geridas com base no tempo assinalassem que discordam dessa afirmação. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 45. Constata-se que apenas 40% dos respondentes afirmou discordar e esse índice sobe para quase 58% se consideradas todas as respostas que não concordaram com a afirmação (somando-se discordo totalmente, discordo parcialmente e não concordo, nem discordo).

**Tabela 45 – Distribuição de frequência e participação percentual:
“Os lotes econômicos de produção determinados para os produtos são fixos.”**

Os tipos econômicos de produção determinados para os produtos são:							
		Não concordo, nem discordo					
		Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente		Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Total
Bens de Consumo	Qtdade	10	5	7	18	5	45
	%	22,2%	11,1%	15,6%	40,0%	11,1%	100,0%
Bens de Capital	Qtdade	10	13	9	9	9	50
	%	20,0%	26,0%	18,0%	18,0%	18,0%	100,0%
Não identificado	Qtdade	1	-	1	-	-	2
	%	50,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	100,0%
Total	Qtdade	21	18	17	27	14	97
	%	21,6%	18,6%	17,5%	27,8%	14,4%	100,0%

Considerando-se apenas os respondentes de indústrias de bens de capital, constata-se que a distribuição das respostas é quase homogênea, diferente do observado para o grupo de bens de consumo.

Gráfico 24 – Distribuição de frequência:
“Os lotes econômicos de produção determinados para os produtos são fixos.”

O exposto na Tabela 46 permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a flexibilização do processo de produção. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($7,707 < 9,488$).

Tabela 46 – Teste Qui-Quadrado:
“Os lotes econômicos de produção determinados para os produtos são fixos.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,707(a)	4	,103
Likelihood Ratio	7,887	4	,096
Linear-by-Linear Association	,429	1	,513
N of Valid Cases	95		

a 0 cells (0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,63.

A exemplo do realizado com os blocos anteriores, somaram-se os pontos atribuídos, buscando identificar se, no que tange às práticas de gestão dos estoques, as indústrias estão buscando a redução do tempo nos processos. A Tabela 47 apresenta os dados da estatística descritiva. A questão que indagava sobre se os lotes de produção eram fixos teve sua pontuação invertida, sendo considerada mais dois (+2) as respostas que discordavam totalmente da afirmação e assim sucessivamente: mais um (+1) para discordo parcialmente, zero para não concordo,

nem discordo, menos um (-1) para concordo parcialmente e menos dois (-2) para concordo totalmente. A pontuação máxima a ser alcançada seria de seis pontos, visto que esse bloco possui apenas três questões.

Tabela 47 – Estatística descritiva para lotes de produção

Lotes de Produção	
Média	0,8557
Mediana	1
Moda	1
Mínimo	-5
Máximo	6
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável, também, não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 25 – Histograma de lotes de produção

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 48, na qual se constata que o *p-value* (sig) de todas as afirmações acerca de lotes de produção está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 48 – Teste de normalidade: lotes de produção

	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lote01	,279	95	,000	,761	95	,000
Lote02	,197	95	,000	,877	95	,000
Lote03	,203	95	,000	,885	95	,000
Lotes_Produção	,142	95	,000	,956	95	,003

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais e constatou-se por meio do Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

**Tabela 49 – Teste Mann Whitney para variável:
lotes de produção**

	Lotes_Produção
Mann-Whitney U	929,000
Wilcoxon W	2204,000
Z	-1,484
Asymp. Sig. (2-tailed)	,138

a *Grouping Variable: CodBens*

4.3.2 Fluxo de produção

O sub-bloco Fluxo de Produção é composto por oito questões e buscou investigar o fluxo do processo produtivo. A primeira indagação feita aos respondentes foi: Nossa meta é tempo zero para iniciar o atendimento do pedido. O Gráfico 26 apresenta os resultados obtidos. Constata-se que mais de 50% dos respondentes afirmou concordar com o fato de essa meta estar presente em suas indústrias. Entretanto, o que chama a atenção é o percentual de mais de 27% dos respondentes não concordarem nem discordarem da afirmação.

Gráfico 26 – Distribuição de frequência:
“Nossa meta é tempo zero para iniciar o atendimento do pedido.”

Visualizando-se o gráfico acima, tem-se a impressão de que a distribuição das respostas dos dois grupos avaliados é diferente, porém essa impressão é refutada pelo apresentado na Tabela 50, em que se constata que o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($8,125 < 9,488$), ou seja, não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a utilização de meta zero para iniciar o atendimento do pedido.

Tabela 50 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossa meta é tempo zero para iniciar o atendimento do pedido.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,125(a)	4	,087
Likelihood Ratio	8,324	4	,080
Linear-by-Linear Association	1,483	1	,223
N of Valid Cases	95		

a 2 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,79.

A segunda questão do sub-bloco indagou se nas indústrias dos respondentes era controlado o tempo de fabricação dos pedidos. De acordo com as respostas dos respondentes, evidenciadas no Gráfico 27, constata-se que mais de 75% dos respondentes afirmam concordar com essa prática, sendo que quase 55% dos total dos respondentes concordam totalmente.

Gráfico 27 – Distribuição de frequência: “Nós controlamos o tempo de fabricação dos pedidos.”

O exposto na Tabela 51 permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e o controle do tempo de fabricação dos pedidos. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($6,158 < 9,488$).

**Tabela 51 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós controlamos o tempo de fabricação dos pedidos.”**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,158(a)	4	,188
Likelihood Ratio	6,965	4	,138
Linear-by-Linear Association	,156	1	,693
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

A terceira questão do sub-bloco buscou verificar se as indústrias conheciam a capacidade de produção por células, linhas ou processos. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 52. Constata-se que 100% das indústrias investigadas conhecem a sua capacidade de produção.

Gráfico 28 – Distribuição de frequência:
“Nós conhecemos a capacidade de produção por células, linhas ou processos.”

O resultado do Teste Qui-Quadrado, exposto na Tabela 52, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a flexibilização do processo de produção.

Tabela 52 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós conhecemos a capacidade de produção por células, linhas ou processos.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	,001(b)	1	,977		
<i>Continuity Correction(a)</i>	,000	1	1,000		
<i>Likelihood Ratio</i>	,001	1	,977		
<i>Fisher's Exact Test</i>				1,000	,596
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,001	1	,978		
<i>N of Valid Cases</i>	95				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,05.

A afirmação: Nós enfatizamos o processo repetitivo sem parada na produção, buscou verificar se nas empresas dos respondentes era enfatizada a constante cadência do fluxo produtivo. O Gráfico 29 mostra a distribuição de frequência das respostas. Constata-se que aproximadamente 65% dos respondentes afirmaram que a cadência da produção possui um fluxo constante, porém a distribuição dessas respostas é apenas levemente superior para ‘concordo totalmente’.

Gráfico 29 – Distribuição de frequência:
“Nós enfatizamos o processo repetitivo sem parada na produção.”

Outra conclusão possível a partir do Gráfico 29 é a de que, praticamente, não há diferença entre os dois grupos, o que fica comprovado na Tabela 53, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (3,246) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 53 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós enfatizamos o processo repetitivo sem parada na produção.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,246(a)	4	,518
Likelihood Ratio	3,299	4	,509
Linear-by-Linear Association	,433	1	,511
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

A quinta questão desse sub-bloco buscou identificar se são enfatizados treinamentos para a redução do tempo de preparo das máquinas. O resultado obtido é apresentado no Gráfico 30, a concordância dos respondentes é superior a 84% e está distribuída quase que, igualmente, entre ‘concordo totalmente’ e ‘concordo parcialmente’, tendendo para a segunda.

Gráfico 30 – Distribuição de frequência:
“Nós enfatizamos os treinamentos para a redução do tempo de preparo das máquinas.”

O exposto, na Tabela 54, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a flexibilização do processo de produção. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($7,383 < 9,488$).

Tabela 54 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós enfatizamos os treinamentos para a redução do tempo de preparo das máquinas.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,383(a)	4	,117
Likelihood Ratio	9,162	4	,057
Linear-by-Linear Association	,261	1	,610
N of Valid Cases	95		

a 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A afirmação: O *layout* da planta foi especialmente desenhado para agilizar o fluxo produtivo, buscou averiguar se os respondentes percebiam isso em seu dia a dia. O Gráfico 31 mostra a distribuição de frequência das respostas. Constata-se que aproximadamente 67% dos respondentes afirmaram perceber que o *layout* foi desenhado especialmente para agilizar o processo e as evidências mostram que a distribuição das respostas é fortemente influenciada pelas respostas ‘concordo totalmente’ as quais representam mais de 42% do total.

Gráfico 31 – Distribuição de frequência:
“O layout da planta foi especialmente desenhado para agilizar o fluxo produtivo.”

A afirmação de que o índice de concordância dos dois grupos é idêntica é sustentada pelo observado na Tabela 55, na qual se verifica que o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($1,637 < 9,488$).

Tabela 55 – Teste Qui-Quadrado:
“O layout da planta foi especialmente desenhado para agilizar o fluxo produtivo.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,637(a)	4	,802
Likelihood Ratio	1,678	4	,795
Linear-by-Linear Association	,536	1	,464
N of Valid Cases	95		

a 3 cells (30,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,32.

A sétima questão indagou sobre a concordância dos respondentes quanto à afirmação: Equipamentos são organizados para atender à produção de famílias de produtos. A distribuição das respostas obtidas está evidenciada no Gráfico 32. Constata-se que 80% dos respondentes afirmaram concordar com esse tipo de organização dos equipamentos da produção.

Gráfico 32 – Distribuição de frequência:
“Equipamentos são organizados para atender a produção de famílias de produtos.”

O exposto, na Tabela 56, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a organização dos equipamentos do processo de produção. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($1,797 < 9,488$).

Tabela 56 – Teste Qui-Quadrado:
“Equipamentos são organizados para atender
à produção de famílias de produtos.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,797(a)	4	,773
Likelihood Ratio	1,839	4	,765
Linear-by-Linear Association	,681	1	,409
N of Valid Cases	95		

a 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

A oitava questão desse sub-bloco buscou identificar se as indústrias conduzem rotineiramente estudos para melhorar os processos produtivos. O resultado obtido é apresentado no Gráfico 33. Igualmente ao observado na questão anterior, a concordância dos respondentes foi superior a 80% e está fortemente assinalada com ‘concordo totalmente’ (aproximadamente 62% da amostra), ou seja, as indústrias estão, constantemente, buscando melhorar seus processos.

Gráfico 33 – Distribuição de frequência:
“Nós conduzimos rotineiramente estudos para melhorar os processos produtivos”

Outra conclusão possível a partir do Gráfico 33 é a de que, praticamente, não há diferença entre os dois grupos, o que fica comprovado na Tabela 57, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (0,947) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 57 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós conduzimos rotineiramente estudos para melhorar os processos produtivos”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,947(a)	3	,814
Likelihood Ratio	,952	3	,813
Linear-by-Linear Association	,732	1	,392
N of Valid Cases	95		

a 3 cells (37,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

A exemplo do realizado com os blocos anteriores, somaram-se os pontos atribuídos, buscando identificar se, no que tange ao fluxo de produção, as indústrias estão buscando a redução do tempo nos processos. A Tabela 58 apresenta os dados da estatística descritiva. A pontuação máxima a ser alcançada é de dezesseis pontos, visto que esse bloco possuía oito questões.

Tabela 58 – Estatística descritiva para fluxo de produção

Fluxo de Produção	
Média	8,9175
Mediana	9
Moda	5
Mínimo	-4
Máximo	16
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável também não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 34 – Histograma de fluxo de produção

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 59, na qual se constata que o *p-value* (sig) de todas as questões desse sub-bloco está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal para nenhuma das afirmações.

Tabela 59 – Teste de normalidade: fluxo de produção

	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Prod01	,202	95	,000	,898	95	,000
Prod02	,316	95	,000	,761	95	,000
Prod03	,500	95	,000	,465	95	,000
Prod04	,205	95	,000	,863	95	,000
Prod05	,257	95	,000	,779	95	,000
Prod06	,239	95	,000	,819	95	,000
Prod07	,266	95	,000	,768	95	,000
Prod08	,372	95	,000	,695	95	,000
Fluxo_produção	,112	95	,005	,961	95	,007

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais e constatou-se por meio do Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

Tabela 60 – Teste Mann Whitney para variável: fluxo de produção

	Processo_Produção
Mann-Whitney U	1091,500
Wilcoxon W	2366,500
Z	-,250
Asymp. Sig. (2-tailed)	,802

a *Grouping Variable: CodBens*

4.3.3 Envolvimento dos funcionários

O terceiro sub-bloco da gestão da produção investigou o envolvimento dos funcionários com as metas das indústrias. Esse sub-bloco esteve composto por quatro questões. A primeira questão verificou a concordância dos respondentes com a afirmação: Nossos funcionários estão envolvidos nos esforços para solução de problemas. Os resultados podem ser visualizados no Gráfico 35. Constata-se que a grande maioria, quase 93% do total dos respondentes, afirmou concordar com o envolvimento dos funcionários nos esforços para

solução de problemas e 60% do total dos respondentes afirmou concordar totalmente com esta afirmação.

Gráfico 35 – Distribuição de frequência:
"Nossos funcionários estão envolvidos nos esforços para a solução de problemas."

O exposto, na Tabela 61, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a flexibilização do processo de produção. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($7,774 < 9,488$).

Tabela 61 – Teste Qui-Quadrado:
"Nossos funcionários estão envolvidos nos esforços para solução de problemas."

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,774(a)	4	,100
Likelihood Ratio	9,331	4	,053
Linear-by-Linear Association	2,227	1	,136
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

Corroborando a afirmação anterior, os respondentes foram convidados a responder se concordavam com a assertiva de que: Nossos funcionários estão envolvidos em programas de sugestões. O Gráfico 36 mostra a distribuição de frequência das respostas. Constatase que aproximadamente 88% dos respondentes afirmaram que os funcionários estão envolvidos em tais programas e a maioria desses resultados são de concordância total (54% do total).

Gráfico 36 – Distribuição de frequência:
“Nossos funcionários estão envolvidos em programas de sugestões.”

Outra conclusão possível a partir do Gráfico 36 é a de que praticamente não há diferença entre os dois grupos, o que fica comprovado na Tabela 62, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (6,083) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 62 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos funcionários estão envolvidos em programas de sugestões.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	6,083(a)	4	,193
<i>Likelihood Ratio</i>	6,985	4	,137
<i>Linear-by-Linear Association</i>	2,966	1	,085
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

A terceira questão desse sub-bloco buscou identificar se os funcionários pensam em si mesmos como parte de um sistema integrado e cooperativo. Os resultados evidenciam que apesar de a maioria concordar com a afirmação (82% de concordância), a maior parte (aproximadamente 55%) concorda apenas parcialmente. O Gráfico 37 apresenta os resultados obtidos.

Gráfico 37 – Distribuição de frequência:
“Nossos funcionários pensam em si mesmos como parte de um sistema integrado e cooperativo.”

O exposto, na Tabela 63, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a flexibilização do processo de produção. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($3,057 < 9,488$).

Tabela 63 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos funcionários pensam em si mesmos como parte de um sistema integrado e cooperativo.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,057(a)	4	,548
Likelihood Ratio	3,824	4	,430
Linear-by-Linear Association	1,707	1	,191
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A quarta afirmação desse sub-bloco (Nossos funcionários são treinados para exercerem múltiplas funções) propunha-se a investigar se as indústrias preparam seus funcionários para o trabalho em células de produção. O Gráfico 38 mostra a distribuição de frequência das respostas. Constatou-se que mais de 86% dos respondentes afirmaram que os funcionários são treinados para o exercício de múltiplas funções, porém a concentração das respostas se dá em torno da alternativa ‘concordo parcialmente’, 55% do total.

Gráfico 38 – Distribuição de frequência:
“Nossos funcionários são treinados para exercerem múltiplas funções.”

Outra conclusão possível a partir da análise do Gráfico 38 é a de que praticamente não há diferença entre os dois grupos, o que fica comprovado na Tabela 64, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (5,114) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 64 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos funcionários são treinados para exercerem múltiplas funções.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,114(a)	4	,276
Likelihood Ratio	5,664	4	,226
Linear-by-Linear Association	,004	1	,948
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

Para avaliar o grau de valorização do envolvimento dos funcionários com o processo produtivo, somaram-se os pontos atribuídos a cada uma das alternativas assinaladas pelos respondentes para as quatro questões desse sub-bloco. A Tabela 65 apresenta os dados da estatística descritiva. A pontuação máxima a ser alcançada é de oito pontos, visto que este sub-bloco possuía apenas quatro questões.

Tabela 65 – Estatística descritiva para envolvimento dos funcionários

Envolvimento dos Funcionários	
Média	4,9588
Mediana	6
Moda	6
Mínimo	-2
Máximo	8
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável, também, não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 39 – Histograma de envolvimento dos funcionários

O mesmo que ocorreu nos blocos anteriores ocorreu com esse, ou seja, o Teste de Kolmogorov-Smirnov e o Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 66, evidenciam que o *p-value* (sig) de todas as questões está na área de rejeição quanto à normalidade da

distribuição, assim sendo não se pode aceitar a hipótese estatística de que as distribuições são normais.

Tabela 66 – Teste de normalidade: envolvimento dos funcionários

	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Func01	,352	95	,000	,656	95	,000
Func02	,295	95	,000	,657	95	,000
Func03	,287	95	,000	,800	95	,000
Func04	,313	95	,000	,774	95	,000
Envolv_Func	,188	95	,000	,905	95	,000

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais e constatou-se por meio do Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

**Tabela 67 – Teste Mann Whitney para variável:
envolvimento dos funcionários**

Envolvimento_Funcionários	
Mann-Whitney U	817,000
Wilcoxon W	1852,000
Z	-2,327
Asymp. Sig. (2-tailed)	,020

a *Grouping Variable: CodBens*

4.3.4 Qualidade total

Esse quarto sub-bloco de questões busca identificar se a empresa está alinhada e comprometida com a busca constante com a melhoria. Para tanto são apresentadas cinco afirmações, as quais evidenciam esse comprometimento. Na primeira afirmação (Nossos funcionários acreditam que a qualidade é responsabilidade de todos) o percentual de concordância foi de quase 96%, sendo que a maioria (58%) não manifestaram concordância total com a afirmação. Os resultados são apresentados no Gráfico 40. É possível constatar que a distribuição das respostas entre os grupos é praticamente idêntica.

Gráfico 40 – Distribuição de frequência:
“Nossos funcionários acreditam que a qualidade é responsabilidade de todos.”

O exposto, na Tabela 68, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a crença de que a qualidade é responsabilidade de todos. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($3,142 < 9,488$).

Tabela 68 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos funcionários acreditam que a qualidade é responsabilidade de todos.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,142(a)	4	,534
Likelihood Ratio	4,293	4	,368
Linear-by-Linear Association	,487	1	,485
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A Tabela 69 apresenta a distribuição de frequência e participação percentual das respostas recebidas quanto à afirmação de que ‘Nossos trabalhadores estão ativamente engajados na solução de problemas de qualidade’. Mais de 87% dos respondentes afirmaram concordar que em suas indústrias os funcionários estão ativamente engajados na solução de problemas. Entretanto, a ênfase quanto à concordância difere entre os dois grupos. Aparentemente, as indústrias de bens de capital dão maior ênfase a esse engajamento.

Tabela 69 – Distribuição de frequência e participação percentual: “Nossos trabalhadores estão ativamente engajados na solução de problemas de qualidade.”

		Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Total
Bens de Consumo	Qtidade	-	1	3	20	21	45
	%	,0%	2,2%	6,7%	44,4%	46,7%	100,0%
Bens de Capital	Qtidade	1	1	6	7	35	50
	%	2,0%	2,0%	12,0%	14,0%	70,0%	100,0%
Não identificado	Qtidade	-	-	-	1	1	2
	%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
Total	Qtidade	1	2	9	28	57	97
	%	1,0%	2,1%	9,3%	28,9%	58,8%	100,0%

Os dados evidenciados na Tabela 69 podem ser mais bem visualizados no Gráfico 41. Verifica-se que as indústrias que produzem Bens de Capital estão mais conscientes da necessidade do engajamento dos funcionários e as de Bens de Consumo, apesar de demonstrarem preocupação, essa ainda não é decisiva. Constata-se que, mediante a visualização do gráfico, a distribuição de frequência é diferente para os dois grupos, a saber: Indústrias de Bens de Consumo e Indústrias de Bens de Capital.

Gráfico 41 – Distribuição de frequência: “Nossos trabalhadores estão ativamente engajados na solução de problemas de qualidade.”

Realizando o Teste Qui-Quadrado apenas entre os grupos Bens de Consumo e Bens de Capital, constata-se que a diferença entre eles é estatisticamente significativa, pois o valor do coeficiente calculado foi 11,528, ficando acima de 9,488 que é o limite para quatro graus de liberdade. Sendo assim, pode-se rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre o tipo de bem fabricado e o detalhamento do planejamento quanto ao desenvolvimento de novos produtos. (Tabela 70).

**Tabela 70 – Teste Qui-Quadrado:
“Nossos trabalhadores estão ativamente engajados
na solução de problemas de qualidade.”**

	<i>Value</i>	<i>df</i>	<i>Asymp. Sig. (2-sided)</i>
<i>Pearson Chi-Square</i>	11,528(a)	4	,021
<i>Likelihood Ratio</i>	12,207	4	,016
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,529	1	,467
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A afirmação: “Nós usamos diagramas tipo espinha de peixe para identificar causas de problemas de qualidade, buscou verificar se existe algum tipo de padrão seguido pelos funcionários na busca pelas causas e consequências dos problemas de qualidade.” O Gráfico 42 mostra a distribuição de frequência das respostas. Constata-se que aproximadamente 85% dos respondentes afirmaram utilizar relatório para identificar as causas dos problemas.

Gráfico 42 – Distribuição de frequência:
“Nós usamos diagramas tipo espinha de peixe para identificar causas de problemas de qualidade.”

Outra conclusão possível a partir do Gráfico 42 é a de que praticamente não há diferença entre os dois grupos, o que fica comprovado na Tabela 71, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (8,005) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 71 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós usamos diagramas tipo espinha de peixe para identificar causas de problemas de qualidade.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,005(a)	4	,091
Likelihood Ratio	9,269	4	,055
Linear-by-Linear Association	6,176	1	,013
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

Ao serem indagados se as indústrias controlam os prazos para a solução dos problemas de qualidade, mais de 80% dos respondentes afirmaram que sim, tendo uma distribuição homogênea entre os grupos e as alternativas 'concordo totalmente' e 'concordo parcialmente'. Isto pode ser visualizado no Gráfico 43.

Gráfico 43 – Distribuição de frequência:
"Nós controlamos os prazos para a solução dos problemas de qualidade."

A afirmação de que o índice de concordância dos dois grupos é idêntico é sustentada pelo observado na Tabela 72, na qual se verifica que o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($3,070 < 9,488$).

Tabela 72 – Teste Qui-Quadrado:
"Nós controlamos os prazos para a solução dos problemas de qualidade."

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,070(a)	4	,546
Likelihood Ratio	3,460	4	,484
Linear-by-Linear Association	,354	1	,552
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A última questão desse sub-bloco foi: Nossos funcionários são cobrados pela melhoria no índice de qualidade dos produtos. O Gráfico 44 evidencia a distribuição de frequência das respostas e que a grande maioria dos respondentes afirma concordar com essa prática, com forte tendência para concordar totalmente.

Gráfico 44 – Distribuição de frequência:
"Nossos funcionários são cobrados pela melhoria no índice de qualidade dos produtos."

O exposto, na Tabela 73, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a cobrança pela melhoria no índice de qualidade. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($3,190 < 9,488$).

Tabela 73 – Teste Qui-Quadrado:
"Nossos funcionários são cobrados pela melhoria no índice de qualidade dos produtos."

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,190(a)	4	,527
Likelihood Ratio	4,340	4	,362
Linear-by-Linear Association	,031	1	,861
N of Valid Cases	95		

a 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A exemplo do realizado com os blocos anteriores, somaram-se os pontos atribuídos, buscando identificar se, no que tange à gestão da qualidade, as indústrias estão buscando a redução do tempo nos processos. A Tabela 74 apresenta os dados da estatística descritiva. A pontuação máxima a ser alcançada é de dez pontos, visto que esse bloco possuía cinco questões.

Tabela 74 – Estatística descritiva para gestão da qualidade

Gestão da Qualidade	
Média	6,9072
Mediana	8
Moda	9
Mínimo	-5
Máximo	10
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável, também, não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 45 – Histograma de gestão da qualidade

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 75, na qual se constata que o *p-value* (sig) está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 75 – Teste de normalidade: gestão da qualidade

	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Quali01	,346	95	,000	,634	95	,000
Quali2	,346	95	,000	,707	95	,000
Quali03	,295	95	,000	,722	95	,000
Quali04	,250	95	,000	,804	95	,000
Quali05	,372	95	,000	,622	95	,000
Gestão_Qualidade	,188	95	,000	,842	95	,000

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney e constatou-se por meio do Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

**Tabela 76 – Teste Mann Whitney para variável:
fluxo de produção**

	Gestão_Qualidade
Mann-Whitney U	903,000
Wilcoxon W	1938,000
Z	-1,677
Asymp. Sig. (2-tailed)	,094

a *Grouping Variable: CodBens*

4.3.5 Gestão da manutenção preventiva

O último sub-bloco da Gestão da Produção indagou sobre as práticas de manutenção preventiva. O objetivo era verificar se as indústrias se preveniam contra futuras paradas não programadas no processo de produção. Esse sub-bloco possui apenas duas questões e a primeira delas é: Existem registros formalizados das rotinas de manutenção. Os resultados obtidos com esta afirmação são apresentados no Gráfico 46. Constata-se que quase 94% dos respondentes possuem registros das rotinas de manutenção e a distribuição entre os grupos é idêntica.

Gráfico 46 – Distribuição de frequência: “Existem registros formalizados das rotinas de manutenção.”

A afirmação de que o índice de concordância dos dois grupos é idêntica é sustentada pelo observado na Tabela 77, na qual se verifica que o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($0,293 < 9,488$).

**Tabela 77 – Teste Qui-Quadrado:
“Existem registros formalizados das rotinas de manutenção.”**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,293(a)	3	,961
Likelihood Ratio	,299	3	,960
Linear-by-Linear Association	,005	1	,946
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

Quando indagados se: “Nós fazemos manutenção preventiva nos equipamentos regularmente, o percentual de concordância foi idêntico ao obtido na questão anterior, dando assim maior confiabilidade nos resultados.” O percentual de concordância com a afirmação foi de quase 94% e a distribuição entre os grupos de respondentes também foi muito parecida, o que fica comprovado na Tabela 78, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (2,144) é inferior ao valor limite (9,488).

Gráfico 47 – Distribuição de frequência:
"Nós fazemos manutenção preventiva nos equipamentos regularmente."

Tabela 78– Teste Qui-Quadrado:
"Nós fazemos manutenção preventiva nos equipamentos regularmente."

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	2,144(a)	3	,543
<i>Likelihood Ratio</i>	2,571	3	,463
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,009	1	,923
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A exemplo do realizado com os blocos anteriores, somaram-se os pontos atribuídos, buscando identificar se, no que tange à manutenção preventiva, as indústrias estão buscando a redução do tempo nos processos. A Tabela 79 apresenta os dados da estatística descritiva. A pontuação máxima a ser alcançada é de quatro pontos, visto que esse bloco possuía apenas duas questões.

Tabela 79 – Estatística descritiva para manutenção preventiva

Manutenção Preventiva	
Média	3,3093
Mediana	4
Moda	4
Mínimo	-2
Máximo	4
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável, também, não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 48 – Histograma de gestão da manutenção preventiva

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 80, na qual se constata que o *p-value* (sig) está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 80 – Teste de normalidade: manutenção preventiva

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Manu01	,447	95	,000	,547	95	,000
Manu02	,440	95	,000	,497	95	,000
Gestão_Manutenção	,380	95	,000	,573	95	,000

a Lilliefors Significance Correction

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, e constatou-se mediante o Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

Tabela 81 – Teste Mann Whitney para variável: manutenção preventiva

	Gestão_Manutenção
Mann-Whitney U	1033,000
Wilcoxon W	2068,000
Z	-,835
Asymp. Sig. (2-tailed)	,404

a Grouping Variable: CodBens

Para finalizar o bloco de gestão da produção, somaram-se os pontos atribuídos a todas as suas questões, buscando identificar o grau de valorização das práticas que visem reduzir o tempo nos processos. O bloco continha vinte e duas questões no total e a pontuação máxima a ser alcançada seria de quarenta e quatro pontos. A Tabela 82 apresenta os dados da estatística descritiva.

Tabela 82 – Estatística descritiva para gestão da produção

	Fluxo de Produção
Média	24,9485
Mediana	27
Moda	36
Mínimo	-13
Máximo	38
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável, também, não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 49 – Histograma de gestão da produção

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 83, na qual se constata que o *p-value* (sig) está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 83 – Teste de normalidade: gestão da produção

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gestão_Produção	,112	95	,005	,921	95	,000

a Lilliefors Significance Correction

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais e constatou-se por meio do Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

Tabela 84 – Teste Mann Whitney para variável: gestão da produção

Gestão_Produção	
Mann-Whitney U	1005,500
Wilcoxon W	2040,500
Z	-,893
Asymp. Sig. (2-tailed)	,372

a Grouping Variable: CodBens

4.4 Gestão da distribuição

Nesse bloco são apresentadas questões que visam identificar se as indústrias estão preocupadas com a aceleração no processo de distribuição e em captar o valor percebido pelos seus clientes. A Tabela 85 apresenta o resumo das respostas pelas questões desse bloco. Constata-se que a preocupação com a qualidade do planejamento de vendas é forte, isso vem confirmar o exposto pela afirmação de que a produção é definida pela demanda. Outra observação possível é a de que as indústrias demonstram forte preocupação em atender o que foi combinado com os clientes e, também, as suas expectativas, porém a comunicação entre as áreas de vendas e produção e também os canais de comunicação com os clientes, não apresentam fluidez tão intensa, na percepção dos respondentes. Uma constatação interessante é a de que a preocupação com os prazos dos concorrentes não é tão intensa, a maioria dos respondentes afirmou que concorda apenas parcialmente com o acompanhamento dos prazos oferecidos pela concorrência.

Tabela 85 – Resumo das respostas recebidas para a gestão da distribuição

	<i>DT</i>	<i>DP</i>	<i>NN</i>	<i>CP</i>	<i>CT</i>
Existe forte preocupação com a qualidade do planejamento de vendas. (Distr01)	-	3	9	30	55
A comunicação entre os funcionários da área de Distribuição e os da área de Produção é fácil e fluída. (Distr02)	-	11	11	30	45
Nós controlamos o índice de entregas realizadas dentro do prazo combinado. (Distr03)	1	-	3	32	61
Nós verificamos se as entregas são feitas em prazos menores que a concorrência. (Distr04)	1	9	21	40	26
Nós verificamos se os prazos têm atendido as expectativas dos clientes. (Distr05)	-	1	14	30	52
Nós controlamos o tempo transcorrido desde a saída da empresa até o recebimento pelo cliente. (Distr06)	-	2	11	29	55
Os canais de recepção de sugestões ou reclamações de clientes são eficazes. (Distr07)	-	5	13	32	47
Nós controlamos o tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes. (Distr08)	1	12	14	24	46
GESTÃO DA DISTRIBUIÇÃO	0,39%	5,54%	12,37%	31,83%	49,87%

Para tanto, foram elaboradas oito afirmações e a primeira delas refere-se se existe forte preocupação com a qualidade do planejamento de vendas. Os resultados obtidos são

apresentados no Gráfico 50. Constatase que quase 88% evidenciam preocupação com a qualidade desse planejamento, e do total desses respondentes, mais de 56% deles concorda totalmente com a afirmação. É possível visualizar no gráfico que a distribuição da frequência entre os grupos é semelhante.

Gráfico 50 – Distribuição de frequência:
“Existe forte preocupação com a qualidade do planejamento de vendas.”

O exposto, na Tabela 86, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a preocupação com a qualidade do planejamento das vendas. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($4,808 < 9,488$).

Tabela 86 – Teste Qui-Quadrado:
“existe forte preocupação com a qualidade do planejamento de vendas.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	4,808(a)	3	,186
<i>Likelihood Ratio</i>	5,976	3	,113
<i>Linear-by-Linear Association</i>	1,080	1	,299
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

A afirmação: A comunicação entre os funcionários da área de Distribuição e os da área de Produção é fácil e fluída, buscou verificar se os respondentes investigados percebiam isso em seu dia a dia. A Tabela 87 apresenta a distribuição de frequência e participação percentual das respostas recebidas. Mais de 77% dos respondentes afirmaram concordar que em suas indústrias a comunicação entre os funcionários das áreas de distribuição e produção é fluída. Porém, a ênfase quanto à concordância difere entre os dois grupos. Aparentemente, as indústrias de bens de capital dão maior ênfase a essa fluidez.

**Tabela 87 – Distribuição de frequência e participação percentual:
“A comunicação entre os funcionários da área de distribuição e os da área de produção é fácil e fluída.”**

		Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente	Total
Bens de Consumo	Qtdade	-	3	9	19	14	45
	%	,0%	6,7%	20,0%	42,2%	31,1%	100,0%
Bens de Capital	Qtdade	-	8	1	11	30	50
	%	,0%	16,0%	2,0%	22,0%	60,0%	100,0%
Não identificado	Qtdade	-	-	1	-	1	2
	%	,0%	,0%	50,0%	,0%	50,0%	100,0%
Total	Qtdade	-	11	11	30	45	97
	%	,0%	11,3%	11,3%	30,9%	46,4%	100,0%

Realizando o Teste Qui-Quadrado apenas entre os grupos Bens de Consumo e Bens de Capital, constata-se que a diferença entre eles é estatisticamente significativa, pois o valor do coeficiente calculado foi 16,407, ficando acima de 9,488 que é o limite para quatro graus de liberdade. Sendo assim, pode-se rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre o tipo de bem fabricado e a fluidez na comunicação entre as áreas de distribuição e produção (ver Tabela 88).

Gráfico 51 – Distribuição de frequência:

“A comunicação entre os funcionários da área de Distribuição e os da área de Produção é fácil e fluída.”

Tabela 88 – Teste Qui-Quadrado:

“A comunicação entre os funcionários da área de distribuição e os da área de produção é fácil e fluída.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,407(a)	3	,001
Likelihood Ratio	17,569	3	,001
Linear-by-Linear Association	1,838	1	,175
N of Valid Cases	95		

a 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,74.

A terceira questão buscou identificar se as indústrias controlam o índice de entregas realizadas dentro do prazo. O resultado obtido é apresentado no Gráfico 52. Diferentemente do observado na questão anterior, a concordância dos respondentes é assinalada fortemente como ‘concordo totalmente’ (aproximadamente 63% da amostra), ou seja, esse é um forte indicador da receptividade de novos produtos pelo mercado.

Gráfico 52 – Distribuição de frequência:
"Nós controlamos o índice de entregas realizadas dentro do prazo combinado."

O exposto, na Tabela 89, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e o controle da receptividade de novos produtos pelo mercado consumidor. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($1,632 < 9,488$).

Tabela 89 – Teste Qui-Quadrado:
"Nós controlamos o índice de entregas realizadas dentro do prazo combinado."

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,632(a)	3	,652
Likelihood Ratio	2,020	3	,568
Linear-by-Linear Association	,639	1	,424
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

Uma forma de autoavaliação é acompanhar o desempenho dos concorrentes no mercado. Para verificar se as indústrias estão se autoavaliando foi apresentada a afirmação: Nós verificamos se as entregas são feitas em prazos menores que a concorrência e questionou-se aos respondentes sua concordância com ela. Os resultados obtidos são apresentados no Gráfico 53 e evidenciam que a maioria dos respondentes está preocupada em obter desempenho superior

ao dos concorrentes, mas essa preocupação não é muito intensa visto que aproximadamente 41% dos respondentes afirmou concordar apenas parcialmente.

Gráfico 53 – Distribuição de frequência:
“Nós verificamos se as entregas são feitas em prazos menores que a concorrência.”

Apesar da aparente diferença na distribuição dos grupos dos respondentes, a Tabela 90 evidencia que a diferença na distribuição das respostas dos dois grupos não pode ser considerada estatisticamente significativa, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (6,866) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 90 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós verificamos se as entregas são feitas em prazos menores que a concorrência.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,866(a)	4	,143
Likelihood Ratio	7,322	4	,120
Linear-by-Linear Association	,741	1	,389
N of Valid Cases	95		

a 4 cells (40,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A quinta questão buscou identificar se as indústrias estão preocupadas com as expectativas dos clientes (“Nós verificamos se os prazos têm atendido às expectativas dos clientes”). 84% dos respondentes afirmaram concordar com a afirmação, com forte tendência para ‘concordo totalmente’. Os resultados obtidos são apresentados no Gráfico 54.

Gráfico 54 – Distribuição de frequência:
“Nós verificamos se os prazos tem atendido as expectativas dos clientes.”

Outra conclusão possível a partir do Gráfico 54 é a de que praticamente não há diferença entre os dois grupos, o que fica comprovado na Tabela 91, o qual evidencia que o valor do Qui-Quadrado calculado (1,371) é inferior ao valor limite (9,488).

Tabela 91 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós verificamos se os prazos tem atendido as expectativas dos clientes.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	1,371(a)	3	,712
<i>Likelihood Ratio</i>	1,755	3	,625
<i>Linear-by-Linear Association</i>	,000	1	,989
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A afirmação: “Nós controlamos o tempo transcorrido desde a saída da empresa até o recebimento pelo cliente, buscou verificar se os respondentes investigados percebiam essa prática em seu dia a dia”. O Gráfico 55 mostra a distribuição de frequência das respostas, e que há diferença no controle do tempo entre os grupos de indústrias dos respondentes. Constata-se que aproximadamente 86% deles afirmaram que efetuam esse controle.

Gráfico 55 – Distribuição de frequência:
“Nós controlamos o tempo transcorrido desde a saída da empresa até o recebimento pelo cliente.”

Verifica-se que as indústrias que produzem Bens de Capital estão mais preocupadas com o tempo gasto para a entrega dos produtos aos clientes do que as de Bens de Consumo, apesar de essas também demonstrarem preocupação. Constata-se que, por meio da visualização do gráfico, que a distribuição de frequência é diferente para os dois grupos.

Tabela 92 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós controlamos o tempo transcorrido desde a saída da empresa até o recebimento pelo cliente.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<i>Pearson Chi-Square</i>	11,081(a)	3	,011
<i>Likelihood Ratio</i>	12,003	3	,007
<i>Linear-by-Linear Association</i>	4,545	1	,033
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 3 cells (37,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,95.

Realizando o Teste Qui-Quadrado apenas entre os grupos Bens de Consumo e Bens de Capital, constata-se que a diferença entre eles é estatisticamente significativa, pois o valor do coeficiente calculado foi 11,081, ficando acima de 9,488 que é o limite para quatro graus de liberdade. Sendo assim, pode-se rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre o tipo de bem fabricado e o detalhamento do planejamento quanto ao desenvolvimento de novos produtos. (Tabela 92).

A afirmação: Os canais de recepção de sugestões ou reclamações de clientes são eficazes, buscou verificar se os respondentes das indústrias percebem que há uma facilitação à comunicação de clientes com a empresa. O Gráfico 56 mostra a distribuição de frequência das respostas. Constata-se que aproximadamente 81% dos respondentes afirmaram que os canais de comunicação são eficazes e a distribuição das respostas é levemente superior para a alternativa ‘concordo totalmente’.

Gráfico 56 – Distribuição de frequência:
“Os canais de recepção de sugestões ou reclamações de clientes são eficazes.”

O exposto, na Tabela 93, permite concluir que não se pode rejeitar a hipótese estatística de que não há relação entre os grupos e a flexibilização do processo de produção. O valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($4,859 < 9,488$).

Tabela 93 – Teste Qui-Quadrado:
“Os canais de recepção de sugestões ou reclamações de clientes são eficazes.”

	<i>Value</i>	<i>df</i>	<i>Asymp. Sig. (2-sided)</i>
<i>Pearson Chi-Square</i>	4,859(a)	3	,182
<i>Likelihood Ratio</i>	6,777	3	,079
<i>Linear-by-Linear Association</i>	2,015	1	,156
<i>N of Valid Cases</i>	95		

a 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,37.

A última questão buscou identificar se as indústrias controlam o tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes. O resultado obtido é apresentado no Gráfico 57. Constata-se que aproximadamente 72% dos respondentes afirmou que este tempo é controlado em suas empresas de manufatura, e a maior parte deles (47%) afirmou concordar totalmente com esse controle, ou seja, pelo menos em relação às indagações dos clientes, as indústrias demonstram forte preocupação em reduzir o tempo para as respostas, e percebe-se, por meio da visualização do Gráfico 57, que a distribuição dos grupos é idêntica.

Gráfico 57 – Distribuição de frequência:
“Nós controlamos o tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes.”

A afirmação de que o índice de concordância dos dois grupos é idêntica é sustentada pelo observado na Tabela 94, na qual se verifica que o valor do Qui-quadrado calculado está na área de aceitação ($1,826 < 9,488$).

Tabela 94 – Teste Qui-Quadrado:
“Nós controlamos o tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes.”

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,826(a)	4	,768
Likelihood Ratio	2,213	4	,697
Linear-by-Linear Association	,116	1	,733
N of Valid Cases	95		

a 2 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,47.

A exemplo do realizado com os blocos anteriores, somaram-se os pontos atribuídos, buscando identificar se, no que tange à gestão da distribuição, as indústrias estão buscando a redução do tempo nos processos. A Tabela 95 apresenta os dados da estatística descritiva. A pontuação máxima a ser alcançada é de dezesseis pontos, visto que esse bloco possuía oito questões.

Tabela 95 – Estatística descritiva para gestão da distribuição

Gestão da Distribuição	
Média	10,0206
Mediana	12
Moda	12
Mínimo	-9
Máximo	16
Contagem	97

Percebe-se, por meio da visualização do histograma, que essa variável, também, não apresenta distribuição normal dos resultados, não sendo possível realizar teste de média entre os dois grupos, indústria de bens de consumo e indústrias de bens de capital.

Gráfico 58 – Histograma de gestão da distribuição

A evidência visual é confirmada pelo Teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo Teste de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 96, em que se constata que o *p-value* (sig) está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 96 – Teste de normalidade: gestão da distribuição

	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Distr01	,334	95	,000	,733	95	,000
Distr02	,269	95	,000	,778	95	,000
Distr03	,374	95	,000	,632	95	,000
Distr04	,247	95	,000	,870	95	,000
Distr05	,330	95	,000	,752	95	,000
Distr06	,344	95	,000	,731	95	,000
Distr07	,289	95	,000	,781	95	,000
Distr08	,285	95	,000	,788	95	,000
Gestão_Distr	,193	95	,000	,865	95	,000

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais, e constatou-se por meio do Teste Mann Whitney que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação.

Tabela 97 – Teste Mann Whitney para variável: gestão da distribuição

<i>Gestão_Distribuição</i>	
Mann-Whitney U	958,500
Wilcoxon W	1993,500
Z	-1,248
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	,212

a *Grouping Variable: CodBens*

4.5 Indicadores de desempenho operacionais

Na expectativa de comprovar a valorização da Gestão Baseada em Tempo e sua efetiva utilização nas indústrias, o questionário continha onze questões sobre a aplicação de determinados indicadores. Dois indicadores foram considerados como a comprovar o alinhamento estratégico, dois outros, buscando atestar a gestão baseada em tempo do abastecimento, quatro indicadores foram utilizados para garantir que há gestão baseada em

tempo na produção e mais três na gestão da distribuição. A Tabela 98 apresenta a distribuição de concordância no uso dos indicadores operacionais.

A comparação dos resultados obtidos nessas assertivas com o percentual de concordância total do bloco é uma forma de atestar a confiabilidade das respostas, pois a concordância no uso dos indicadores implica um controle formalizado e não apenas uma carta de intenções descolada da prática.

Tabela 98 – Distribuição da concordância no uso dos indicadores operacionais

	Discordo	Indiferente	Concordo
Nós acompanhamos a evolução da participação de produtos novos no total das vendas.	10,3%	11,3%	78,4%
O uso de garantias está caindo em nossa empresa.	19,6%	14,4%	66,0%
ALINHAMENTO ESTRATÉGICO	11,7%	15,5%	72,8%
Nós controlamos o estoque com base no prazo para re-suprimento das necessidades.	11,3%	10,3%	78,4%
Nós controlamos o tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras.	21,6%	16,5%	61,9%
Existe mensuração e acompanhamento de índices de giro dos estoques.	16,5%	6,2%	77,3%
GESTÃO DO ABASTECIMENTO	12,1%	8,8%	79,1%
Nós controlamos o tempo de fabricação dos pedidos.	10,3%	14,4%	75,3%
Nós controlamos os prazos para a solução dos problemas de qualidade.	3,1%	16,5%	80,4%
Nossos funcionários são cobrados pela melhoria no índice de qualidade dos produtos.	4,1%	2,1%	93,8%
Existem registros formalizados das rotinas de manutenção.	2,1%	4,1%	93,8%
GESTÃO DA PRODUÇÃO	10,6%	10,1%	79,3%
Nós controlamos o índice de entregas realizadas dentro do prazo combinado.	1,0%	3,1%	95,9%
Nós controlamos o tempo transcorrido desde a saída da empresa até o recebimento pelo cliente.	2,1%	11,3%	86,6%
Nós controlamos o tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes.	13,4%	14,4%	72,2%
GESTÃO DA DISTRIBUIÇÃO	5,9%	12,4%	81,7%

Constata-se que, no bloco que trata da articulação e formalização de ações e objetivos estratégicos baseados em tempo, o uso de um dos indicadores (de acompanhamento da evolução da participação de novos produtos) é superior ao da média total e do outro (uso de garantias), a média de concordância é bastante inferior ao da média do bloco. O que surpreende é o alto percentual de respondentes que informaram que discordam da queda no seu resultado. Cruzando os resultados obtidos por esse indicador com o escore da Gestão da Qualidade constata-se (Tabela 99) que a concentração de respondentes que discordaram que o

uso de garantias em suas indústrias está caindo apresentaram altos escores de gestão da qualidade baseada em tempo. Há indícios de incoerência nesses resultados, pois se as empresas estão efetivamente investindo em qualidade, por que o uso de garantias não está caindo?

Tabela 99 – Resultados cruzados do uso de garantias com escore de gestão o da qualidade

Gestão_Qualidade	O uso de garantias está caindo em nossa empresa.			
	Discordo	Indiferente	Concordo	Total
-5 pontos	-	-	1	1
-3 pontos	-	-	1	1
-1 pontos	-	1	1	2
1 pontos	1	-	-	1
2 pontos	-	1	1	2
3 pontos	-	5	-	5
4 pontos	3	-	1	4
5 pontos	1	-	6	7
6 pontos	4	-	7	11
7 pontos	1	2	7	10
8 pontos	2	3	11	16
9 pontos	6	1	18	25
10 pontos	1	1	10	12
Total	19	14	64	97

No bloco que trata da gestão do abastecimento baseada em tempo verifica-se que todos os indicadores mencionados possuem percentual de concordância inferior ao do bloco e os percentuais de discordância são superiores, isso evidencia indícios de incoerência. Porém o que realmente surpreende é o alto percentual de respondentes que discordaram da existência de mensuração e acompanhamento do índice de giro dos estoques, um índice considerado base pela literatura.

No bloco da gestão da produção baseada em tempo, apenas o indicador de controle do tempo de fabricação dos pedidos é que obteve escore abaixo da média do bloco como um todo, constatando, assim, coerência entre os resultados obtidos.

Em se tratando do bloco da gestão da distribuição, o único indicador que obteve escore diverso do total do bloco foi o de controle do tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes, evidenciando que o tempo, como valor para o cliente, ainda não faz parte das estratégias de negócios de algumas indústrias.

4.6 Indicadores de Desempenho Econômico

4.6.1 Margem operacional

Buscando associar a margem operacional com as variáveis de gestão baseada em tempo, testou-se estatisticamente se as variáveis de desempenho possuíam distribuição normal ou não. Através dos resultados do Teste de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 100, constata-se que o *p-value* (sig) está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal, logo não é atendido o primeiro pressuposto estatístico para o teste de diferença de médias.

Tabela 100 – Teste de normalidade: margem operacional

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Margem	,142	95	,000	,804	95	,000

a *Lilliefors Significance Correction*

Sendo assim foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais, e constatou-se por meio do Teste Mann Whitney que é possível constatar diferença entre os dois grupos apenas ao índice de 10%, pois o *p-value* (sig) é de 9,2%, informando que o valor de Z calculado está na área de aceitação.

Tabela 101 – Teste Mann Whitney para variável: margem operacional

	Margem
Mann-Whitney U	899,000
Wilcoxon W	1934,000
Z	-1,685
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	,092

a *Grouping Variable: CodBens*

4.6.2 Giro dos ativos

Também, testou-se se o giro dos ativos possuía distribuição normal. Por meio dos Testes de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk, apresentados na Tabela 102, constatou-se que o *p-value* (sig) está na área de aceitação, ou seja, aceita-se a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 102 – Teste de normalidade: giro dos ativos

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Giro	,080	95	,155	,950	95	,001

a *Lilliefors Significance Correction*

Após comprovado que a variável possui distribuição normal, realizou-se novo teste para verificar se essa normalidade era mantida ao segregar a variável pelo tipo de bens produzidos. A Tabela 103 confirma que a distribuição normal, isto é visível no valor *p-value* (sig) do Kolmogorov-Smirnov, o que é superior a 5%, para ambos os grupos de bens, permitindo aceitar a hipótese de que o Giro dos Ativos é diferente para os dois grupos.

Tabela 103 – Teste de normalidade do giro dos ativos segregando por tipo de bens

		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Giro	Bens de Consumo	,111	45	,200(*)	,957	45	,095
	Bens de Capital	,122	50	,059	,919	50	,002

* *This is a lower bound of the true significance.*

a *Lilliefors Significance Correction*

Outra suposição que exige teste estatístico é a de homogeneidade da variância dos dois grupos. Para testar essa homogeneidade foi realizado o Teste de Levene, o qual evidenciou que as variâncias observadas são homogêneas (ver Tabela 104), o *p-value* (sig) é superior a 5%.

Tabela 104 – Teste de homogeneidade da variância do giro dos ativos segregando por tipo de bens

		Levene			
		<i>Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Giro	<i>Based on Mean</i>	,040	1	93	,841
	<i>Based on Median</i>	,053	1	93	,819
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	,053	1	92,889	,819
	<i>Based on trimmed mean</i>	,061	1	93	,806

Considerando que a variável possui distribuição normal e homogeneidade das variâncias para os dois grupos, testou-se se a diferença na média do giro dos ativos das indústrias é estatisticamente significativa e pôde-se concluir que o giro dos ativos de bens de consumo é superior ao giro dos ativos de bens de capital, como pode ser comprovado por meio da visualização da Tabela 105, pois o valor de t é positivo e o p -value é inferior a 5%, rejeitando a hipótese de igualdade das médias.

Tabela 105 – Teste de médias do giro dos ativos para duas amostras independentes

Group Statistics									
CodBens	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error					
Giro Bens de Consumo	45	1,8199	,80767	,12040					
Bens de Capital	50	1,3011	,79840	,11291					

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Giro Equal variances assumed	,040	,841	3,145	93	,002	,51881	,16496	,19123	,84638
Equal variances not assumed			3,143	91,721	,002	,51881	,16506	,19097	,84664

4.6.3 Retorno sobre ativos

Após o teste das variáveis Margem Operacional e Giro dos Ativos, as duas foram associadas, conforme o exposto pelo modelo DuPont e realizaram-se novos testes de normalidade (Teste de Kolmogorov-Smirnov e Teste de Shapiro-Wilk), apresentados na Tabela 106, os quais evidenciam que o p -value (sig) está na área de rejeição, ou seja, não se pode aceitar a hipótese estatística de que a distribuição é normal.

Tabela 106 – Teste de normalidade: retorno sobre ativos

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ROA	,122	95	,001	,894	95	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Sendo a distribuição não normal, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (Indústria de Bens de Consumo e de Bens de Capital) podem ser consideradas advindas de populações com médias iguais e constatou-se que não há diferença entre os dois grupos, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação da hipótese estatística.

**Tabela 107 – Teste Mann Whitney para variável:
retorno sobre ativos**

	ROA
Mann-Whitney U	1066,000
Wilcoxon W	2101,000
Z	-,440
Asymp. Sig. (2-tailed)	,660

a Grouping Variable: CodBens

4.6.4 Desempenho econômico *versus* gestão baseada em tempo

Após testar-se, isoladamente, as variáveis de gestão baseada em tempo e as variáveis de desempenho econômico, os resultados obtidos nos questionários foram associados aos indicadores de desempenho econômico para verificar se a maior valorização da gestão baseada em tempo impacta no desempenho econômico das indústrias. O objetivo inicial era segregar os respondentes em aqueles que valorizam e os que não valorizam a gestão baseada em tempo, tomando-se por base a pontuação obtida em cada um dos blocos do instrumento de pesquisa. Para tanto foram atribuídos valores positivos para as alternativas de concordo e valores negativos para as alternativas de discordo, os pesos atribuídos foram evidenciados na (Tabela 19). A quantidade de respondentes com escore inferior e superior a zero, por bloco de questões, é apresentado na Tabela 108.

Tabela 108 – Quantidade de respondentes com escore abaixo e acima de zero

	Alinhamentos Estratégico	Gestão de Abastecimento	Gestão da Produção	Gestão da Distribuição	Geral
Inferior a zero	4	10	1	7	1
Superior a zero	91	85	94	88	94
Total	95	95	95	95	95

Constata-se que a quantidade de respondentes com escore inferior a zero é bastante reduzida para todos os blocos do questionário. A maioria dos testes estatísticos exige um número

mínimo, ou equilibrado, de elementos em cada um dos grupos para que possam ser realizados tais testes. Independentemente disso, foram realizados testes não paramétricos para comprovar a associação entre os blocos da gestão baseada em tempo e o desempenho econômico. Os resultados dos testes são apresentados na Tabela 109. Constatou-se que, na maioria dos indicadores, não há associação entre os blocos e o desempenho econômico das indústrias. O único indicador no qual foi possível perceber que há diferença entre as médias foi quanto ao alinhamento estratégico e no Giro dos ativos, mas, mesmo assim, apenas ao índice de 10%.

Tabela 109 – Teste Mann-Whitney para grupos abaixo e acima de zero

		Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. [2* (1-tailed Sig.)]
Alinhamento estratégico (b)	Margem	125	4311	-1,056	0,291	,308(a)
	Giro	85	95	-1,798	0,072	,073(a)
	ROA	115	125	-1,242	0,214	,227(a)
Gestão de abastecimento (c)	Margem	383	4038	-0,509	0,611	
	Giro	378	4033	-0,57	0,569	
	ROA	386	4041	-0,473	0,636	
Gestão da produção (e)	Margem	35	4500	-0,438	0,662	,758(d)
	Giro	40	4505	-0,255	0,799	,863(d)
	ROA	22	4487	-0,912	0,362	,484(d)
Gestão da distribuição (f)	Margem	248	4164	-0,855	0,393	
	Giro	277	4193	-0,442	0,659	
	ROA	259	4175	-0,698	0,485	
Geral (h)	Margem	35	4500	-0,438	0,662	,758(g)
	Giro	40	4505	-0,255	0,799	,863(g)
	ROA	22	4487	-0,912	0,362	,484(g)

a *Not corrected for ties*

b *Grouping Variable: Grupo_Alinhamento_Zero*

c *Grouping Variable: Grupo_Abastecimento_Zero*

d *Not corrected for ties*

e *Grouping Variable: Grupo_Produção_Zero*

f *Grouping Variable: Grupo_Distribuição_Zero*

g *Not corrected for ties.*

h *Grouping Variable: Grupo_Geral_Zero*

4.6.5 Desempenho econômico versus alinhamento estratégico

Buscando ampliar as análises, os respondentes foram segregados de acordo com a média obtida no escore. Foram criados dois grupos para todos os blocos do questionário: o grupo de respondentes com escore inferior à média e o grupo com escore superior à média. Realizou-se primeiro o teste para todos os respondentes, classificando-os por meio de comparação do escore individual com a média do escore geral. Em seguida, consideraram-se, apenas, os

respondentes do grupo de indústrias de bens de consumo, calculando nova média, considerando apenas esses respondentes. Na sequência, consideraram-se, apenas, os respondentes de indústrias de bens de capital, recalculando nova média.

Foi realizado o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos dois grupos (escore individual inferior ou superior à média) poderiam ser consideradas advindas de populações com médias iguais. Constatou-se que somente há diferença estatística significativa na variável Margem Operacional, mas apenas se aceitar-se um alfa de significância de 10%, ou seja, as indústrias de bens de consumo que articulam e formalizam ações e objetivos estratégicos baseados em tempo com mais ênfase apresentam margem operacional superior a das indústrias de bens de capital. Para os demais grupos e variáveis não se confirmou diferença estatística entre eles, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação ($p\text{-value} > 0,05$).

Tabela 110 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por grupo de alinhamento estratégico

	GERAL			DE CONSUMO			DE CAPITAL		
	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA
Inferior à Média (N)		45			24			21	
Superior à Média (N)		50			21			29	
Total (N)		95			45			50	
Mann-Whitney U	997,0	1032,0	938,0	227,0	199,0	225,0	223,0	219,0	197,0
Wilcoxon W	2032,0	2067,0	1973,0	527,0	430,0	456,0	454,0	450,0	428,0
Z	-,954	-,693	-1,394	-,569	-1,206	-,614	-1,602	-1,681	-2,113
Asymp. Sig. (2-tailed)	,340	,488	,163	,570	,228	,539	,109	,093	,035

a *Grouping Variable*: grupo_alinhamento

4.6.6 Desempenho econômico *versus* gestão do abastecimento

A exemplo do realizado com o bloco de variáveis de Alinhamento Estratégico, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos grupos (inferior ou superior à média) que gerenciam seu abastecimento baseados em tempo poderiam ser consideradas advindas de populações com médias iguais.

Tabela 111 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por grupo de abastecimento

	GERAL			DE CONSUMO			DE CAPITAL		
	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA
Inferior à Média (N)		44			18			24	
Superior à Média (N)		51			27			26	
Total (N)		95			45			50	
Mann-Whitney U	983,0	870,0	870,0	211,0	170,0	177,0	304,0	292,0	275,0
Wilcoxon W	1973,0	2196,0	2196,0	382,0	548,0	555,0	604,0	643,0	626,0
Z	-1,037	-1,881	-1,881	-,741	-1,691	-1,529	-,155	-,388	-,718
Asymp. Sig. (2-tailed)	,300	,060	,060	,458	,091	,126	,877	,698	,472

a Grouping Variable: grupo_abastecimento

Constatou-se que, ao nível de significância de 10%, pode-se aceitar que as empresas que desenvolvem mais fortemente ações que garantam a confiabilidade e a aceleração na área de abastecimento possuem margem e retorno sobre ativos estatisticamente superior a das demais. E segregando-se os respondentes por tipo de bem produzido, apenas na variável margem que se constata diferença estatística significativa. Nas demais variáveis não se pode aceitar a hipótese estatística de diferença nas médias dos grupos com margem inferior ou superior a média.

4.6.7 Desempenho econômico *versus* gestão da produção

Fazendo o mesmo dos tópicos anteriores, realizou-se teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos grupos de indústrias com escore inferior ou superior à média, no que tange a valorização da gestão baseada em tempo na produção, constatou-se que não há diferença estatística significativa entre nenhum dos grupos ou variáveis de desempenho econômico, pois o valor de Z calculado está na região de aceitação e o sig é sempre superior a 0,10, ou seja, o fato desenvolver mais fortemente ações que garantam a aceleração confiável no processo de produção não proporciona melhor giro, margem ou retorno sobre ativos.

Tabela 112 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por grupo de produção

	GERAL			DE CONSUMO			DE CAPITAL		
	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA
Inferior à Média (N)		41			22			20	
Superior à Média (N)		54			23			30	
Total (N)		95			45			50	
Mann-Whitney U	1044,0	978,0	1002,0	215,0	181,0	202,0	259,0	276,0	293,0
Wilcoxon W	1905,0	2463,0	2487,0	468,0	457,0	478,0	469,0	741,0	503,0
Z	-,473	-,969	-,789	-,863	-1,635	-1,158	-,812	-,475	-,139
Asymp. Sig. (2-tailed)	,636	,332	,430	,388	,102	,247	,417	,635	,890

a Grouping Variable: grupo_produção

4.6.8 Desempenho econômico *versus* gestão da distribuição

Como realizado nos tópicos anteriores, foi desenvolvido o teste não paramétrico Mann-Whitney, para verificar se as amostras dos grupos com escore acima e abaixo da média apresentavam diferença estatística significativa, constata-se que o resultado foi que o observado no bloco de gestão da produção baseada em tempo, ou seja, desenvolver ações que possibilitem a confiabilidade e a geração de valor para os clientes desenvolvem ações que possibilitem a confiabilidade e a geração de valor para os clientes. Essa afirmação está embasada no observado na Tabela 113, o qual evidencia que o *p-value* (sig) de todos os grupos e variáveis de desempenho econômico é superior a 0,10.

Tabela 113 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por grupo de distribuição

	GERAL			DE CONSUMO			DE CAPITAL		
	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA
Inferior à Média (N)		42			17			21	
Superior à Média (N)		53			28			29	
Total (N)		95			45			50	
Mann-Whitney U	955,0	1050,0	1047,0	225,0	170,0	176,0	253,0	272,0	250,0
Wilcoxon W	2386,0	1953,0	2478,0	378,0	323,0	329,0	688,0	707,0	685,0
Z	-1,184	-,472	-,495	-,304	-1,592	-1,451	-1,012	-,639	-1,071
Asymp. Sig. (2-tailed)	,236	,637	,621	,761	,111	,147	,311	,523	,284

a Grouping Variable: grupo_distribuição

4.6.9 Desempenho econômico *versus* processos considerados em conjunto

O mesmo que realizado nos blocos individualmente foi realizado com o escore geral dos respondentes, ou seja, foi calculada a média geral dos respondentes nas variáveis de valorização da gestão baseada em tempo e, em seguida, comparou-se o escore individual dos respondentes com a média; os respondentes que possuíam escore abaixo da média foram classificados no grupo 'inferior à média', e os que possuíam escore superior ao da média, no grupo 'superior à média'. Após segregar-se os respondentes, realizou-se o teste não paramétrico Mann-Whitney, primeiro com todos os respondentes, em seguida só com os respondentes de indústrias de bens de consumo e na sequência com os respondentes de indústrias de bens de capital. O resultado dos testes é evidenciado na Tabela 114.

Tabela 114 – Teste Mann Whitney para indicadores econômicos segregando por geral

	GERAL			DE CONSUMO			DE CAPITAL		
	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA	Giro	Margem	ROA
Inferior à Média (N)		43			24			19	
Superior à Média (N)		52			21			31	
Total (N)		95			45			50	
Mann-Whitney U	1044,0	1100,0	1042,0	231,0	180,0	203,0	237,0	246,0	220,0
Wilcoxon W	1990,0	2046,0	1988,0	531,0	411,0	434,0	427,0	436,0	410,0
Z	-,553	-,135	-,568	-,478	-1,638	-1,115	-1,149	-,969	-1,489
Asymp. Sig. (2-tailed)	,580	,893	,570	,633	,101	,265	,250	,332	,136

a Grouping Variable: grupo_geral

Constatou-se o mesmo que o observado nos grupos de produção baseada em tempo e distribuição baseada em tempo, ou seja, indústrias que valorizam mais fortemente ações baseadas em tempo não apresentam desempenho econômico superior às que não valorizam tão fortemente tais ações. Esta afirmação está embasada no observado na Tabela 114 o qual evidencia que o *p-value* (sig) de todos os grupos e variáveis de desempenho econômico é superior a 0,10.

4.7 Discussão dos Resultados

Os resultados encontrados permitem algumas reflexões acerca das afirmações feitas por autores do referencial teórico. A primeira delas refere-se à indiferença constatada nos respondentes para com o estabelecimento de cronogramas agressivos para o desenvolvimento de novos produtos. Essa assertiva foi a que recebeu o menor grau de concordância de todo o

questionário. O índice de indiferença surpreende pelo fato de acreditar-se que esse é um dos pilares da competição baseada em tempo. Constatou-se que dos 36 respondentes que se mostraram indiferentes oito deles são do setor de Siderurgia e Metalurgia e sete do setor Bens de Consumo, ou seja, o resultado do primeiro setor confirma o observado por Jayaram et al. (1999), de que quanto mais no início da cadeia de valor menor será o impacto nas suas estratégias, porém o alto índice observado no segundo setor surpreende, pois esse entrega o produto diretamente para o consumidor final.

Outro resultado que se destaca é o fato de que, na percepção de 17% dos respondentes, o rápido tempo de resposta ao cliente não influencia um prêmio no preço, contrariando a afirmação de Kumar e Motwani (1995). Ao buscar identificar a que setores esses respondentes estavam relacionados, constatou-se que a maior concentração era no setor Bens de Consumo, novamente surpreende, pois conforme atestado por Jayaram et al. (1999), quanto mais próximo do consumidor final a indústria estiver maior será o impacto da rápida entrega e resposta nos resultados da empresa.

Observou-se que, aproximadamente, 34% dos respondentes que acreditam apenas parcialmente na fidelidade dos clientes acreditam totalmente que esses mesmos clientes recomendem seus produtos para novos clientes.

Outro achado da pesquisa é que a afirmação de Kumar e Motwani (1995) de que ciclo rápido de atividades economiza nos custos de produção e logísticos, o que, em retorno, resulta em maior margem de contribuição e lucratividade, não foi percebida na amostra avaliada. Mas, a percepção dos respondentes, confirmou a afirmação dos autores de que a rápida entrega de produtos personalizados atrai mais clientes e encoraja a lealdade à marca.

Constatou-se que a maior parte das indústrias do setor de Siderurgia e Metalurgia está no grupo com menores escores no que tange à gestão do abastecimento baseada em tempo. E são estas que possibilitaram indicar o exposto por Ittner et al. (1999) de que as práticas de parcerias com fornecedores são contingentes, ou seja, dependendo do setor econômico de atuação, as empresas podem estar mais ou menos interessadas em parcerias com os fornecedores.

Os resultados encontrados confirmam que a percepção dos respondentes corresponde ao exposto por Ittner et al. (2001) quando afirmam que a evolução se dá mais fortemente em função de investimentos proativos em melhoria da qualidade e aprendizagem autônoma ao fazer do que em função de resolução de defeitos, pois, na percepção dos respondentes, é importante conduzir rotineiramente estudos para melhorar os processos produtivos.

Os resultados observados vão contra o observado por Bulgarelli et al. (2006, p.16), os quais verificaram em sua pesquisa que “[...] as empresas dos diferentes setores analisados apresentam diferenciações elevadas quanto aos ganhos e perdas de produtividade com a adoção de cada estratégia, métodos e técnica, não sendo possível, portanto afirmar que certas estratégias ou técnicas são passíveis de indicar ganhos de produtividade quando adotadas, já que os resultados são dependentes do setor analisado”, pois, conforme apresentado anteriormente, os resultados são homogêneos para os grupos de respondentes da amostra.

Zeithaml (2000) sintetizou evidências e identificou as relações entre qualidade de serviços e lucros. No entanto, os resultados observados rejeitam a afirmação de que há relação direta entre a qualidade do serviço e os lucros. Mas os resultados encontrados confirmaram que há relação entre a qualidade do serviço e as intenções de compra, pois na percepção dos respondentes, seus clientes indicam seus produtos para novos consumidores evidenciando, assim, que eles atestam a qualidade dos serviços e produtos.

Os resultados obtidos demonstram que os respondentes, ainda, estão dando ênfase ao estabelecido por Daugherty e Pittman (1995) para a rapidez nas respostas aos clientes, porém ainda há indústrias que não dão muito importância a esse fato, conforme o constatado de que mais de 50% dos respondentes ainda não estão preocupados com a rápida resposta, alguns afirmaram concordar apenas parcialmente, outros se mostraram indiferentes e outros ainda, discordaram da adoção dessa prática.

Os achados desta pesquisa confirmaram o exposto por De Toni e Tonchia (2001) de que não há relações entre as características dos Sistemas de Mensuração de Desempenho e variáveis contingentes. Outra afirmação de De Toni e Tonchia (2001) confirmada é a de que é observada mais fortemente a utilização de indicadores de tempo nas áreas de fornecimento e produção, e nas demais áreas, os demais indicadores de tempo não são observados por grande parte das empresas da amostra.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A presente pesquisa foi conduzida pelas questões: Em que medida as indústrias brasileiras valorizam a gestão baseada em tempo e se uma maior valorização dessa gestão impactaria, positivamente, no Retorno sobre Ativos.

Conforme apresentado no referencial teórico, o estudo da gestão baseada em tempo pode ser subdividido em quatro grandes áreas: (1) alinhamento estratégico; (2) gestão de suprimentos; (3) gestão da produção e (4) gestão da distribuição.

Retomando as hipóteses da pesquisa e observando os seus resultados obtidos, constata-se que indústrias, dessa amostra, que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange ao Alinhamento Estratégico, ou seja, que articulam e formalizam ações e objetivos estratégicos baseados em tempo, não apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior as demais.

Outra constatação é a de que indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange à Gestão de Suprimentos, ou seja, que desenvolvem ações que garantam a confiabilidade e a aceleração na área de abastecimento, não apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior as demais. O mesmo ocorrendo com indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange à Gestão de Produção (aquelas que desenvolvem ações que garantam a aceleração confiável no processo de produção).

Também não foi percebida nas indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange à Gestão da Distribuição (desenvolvem ações que possibilitem a confiabilidade e a geração de valor para os clientes) um Retorno sobre Ativos estatisticamente superior as demais, ou seja, pode-se concluir que, tendo como base as indústrias dessa amostra, as indústrias que valorizam mais fortemente a gestão baseada em tempo no que tange à Gestão Geral, considerando todos os aspectos considerados em conjunto não apresentam Retorno sobre Ativos estatisticamente superior as demais.

O primeiro objetivo desta pesquisa foi organizar a literatura acerca do tema Gestão Baseada em Tempo e este objetivo foi alcançado, pois se verificou que a modernização dos processos

de manufatura e a evolução tecnológica tanto na manufatura, quanto no transporte e no meios de comunicação, proporcionou a intensificação na concorrência. Com essa intensificação as empresas passaram a se preocupar não mais somente com o preço e com a qualidade dos produtos, mas também com o tempo para a disponibilização de seus produtos e serviços aos clientes. Percebeu-se então a inclusão de um novo vetor de concorrência e vantagem competitiva: o tempo.

A partir do momento que as empresas passam a se orientar estrategicamente para competir baseada em tempo, elas necessitam se reorganizar administrativamente. A essa reorganização se dá o nome de Gestão Baseada em Tempo. Entretanto, Gestão Baseada em Tempo é como a empresa age e coordena suas atividades, visando alcançar a vantagem competitiva baseada em tempo.

Para que a empresa possa alcançar essa vantagem competitiva ela precisa, primeiramente, alinhar seus objetivos estratégicos e incluir em suas metas organizacionais indicadores operacionais que orientem a organização como um todo para a busca constante da aceleração e confiabilidade em seus processos.

Além da inclusão de indicadores operacionais, é necessário desenvolver ações que garantam a aceleração confiável no processo de produção. Foi apresentado no Referencial Teórico que alguns dos meios para se conseguir essa aceleração confiável é necessário primeiro flexibilizar o processo produtivo por intermédio da revisão do fluxo operacional, da produção de lotes pequenos e grande variedade de produtos, da identificação da demanda, do envolvimento dos funcionários, da busca pela qualidade total, bem como do estabelecimento de programas de manutenção preventiva. A essa aceleração confiável do processo de produção se dá o nome Gestão da Produção Baseada em Tempo.

Para alcançar a gestão da produção baseada em tempo, é preciso um envolvimento maior com os fornecedores, partindo até para o desenvolvimento de parcerias. É preciso, também, a adequada gestão dos estoques, para que se possa chegar ao nível zero de estoques, mas sem provocar paradas no processo de produção por falta de materiais. Quando a empresa busca essa aceleração e confiabilidade no processo de abastecimento, dá-se o nome de Gestão do Abastecimento Baseada em Tempo.

Todos esses esforços só serão recompensados se o cliente perceber isso. Para tanto, é preciso entregar o produto ao cliente com a melhor qualidade e mais confiável distribuição. Essa Gestão da Distribuição Baseada em Tempo é obtida, minimamente, por meio da entrega confiável dos produtos no prazo combinado com o cliente e, preferencialmente, que esse prazo seja inferior ao dos concorrentes e por intermédio do estabelecimento de canais ágeis e fluídos de comunicação entre o cliente e a empresa.

Um segundo objetivo foi verificar se as indústrias brasileiras articulam e formalizam ações e objetivos estratégicos baseados em tempo, ou seja, constatar se há um alinhamento das estratégias organizacionais visando à aceleração confiável dos processos de produção. Conclui-se que sim, 72,81% dos respondentes afirmaram concordar com as ações e indicadores avaliados, ou seja, há um alinhamento das estratégias das indústrias para que elas consigam alcançar o cliente antes que a concorrência, e de maneira confiável.

Outro objetivo foi verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que garantam a confiabilidade e a aceleração na área de abastecimento e constatou-se que, nesse processo, há um índice de concordância superior ao do alinhamento estratégico. O percentual de concordância às ações e indicadores de Gestão do Abastecimento Baseada em Tempo foi de 79,12% dos respondentes, portanto, as indústrias têm ciência de que para alcançarem plenamente os benefícios da aceleração confiável do processo de produção é necessário, primeiramente, confiar que não haverá falta de material no momento da produção, e que esse material chegará à indústria com as especificações necessárias.

Outro objetivo foi verificar se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que garantam a aceleração confiável no processo de produção, e constatou-se que 79,33% dos respondentes afirmaram concordar com as ações e indicadores da Gestão da Produção Baseada em Tempo. Assim, constata-se que as indústrias estão envolvidas em programas de gestão da qualidade e envolvem seus funcionários em programas de sugestões e fazem manutenção preventiva de suas máquinas e equipamentos, evitando paradas não programadas na produção, e que a produção é desenvolvida em pequenos lotes e de acordo com a demanda.

Verificou-se, também, se as indústrias brasileiras desenvolvem ações que possibilitem a confiabilidade e a geração de valor para os clientes; constatou-se que o percentual de

concordância com a utilização das práticas da Gestão da Distribuição Baseada em Tempo foi de 81,7% dos respondentes, portanto, é possível afirmar que: além de alinhar suas estratégias; desenvolver parcerias com seus fornecedores; melhorar a qualidade nos processos de produção e envolver seus funcionários, as indústrias, também, acreditam que é importante que o cliente a perceba.

Sendo assim e retomando a primeira questão de pesquisa, conclui-se que as indústrias brasileiras valorizam a gestão em tempo, pois, no total, os respondentes afirmaram concordar com a utilização de 78,58% das práticas e indicadores relacionados à Gestão Baseada em Tempo.

Após essa conclusão, buscou-se verificar se a valorização com mais intensidade dessas práticas e indicadores proporcionariam um retorno sobre os ativos superior ao das demais indústrias e constatou-se que não foi identificada associação entre uma maior valorização da Gestão Baseada em Tempo e um maior Retorno Sobre Ativos (ROA). Sendo assim e retomando a segunda questão de pesquisa, conclui-se que o desempenho econômico superior das indústrias não está associado à valorização da Gestão Baseada em Tempo.

Algumas considerações são possíveis e necessárias. A primeira delas refere-se à amostra desta pesquisa, a qual foram as indústrias constantes na relação das 1.000 maiores empresas no Brasil em 2008. Alguns autores afirmam que a valorização da Gestão Baseada em Tempo proporcionará a vantagem de ser o primeiro a chegar até o cliente e, com isso, conquistar uma fatia maior do mercado. Como todas as empresas da amostra fazem parte desse rol, talvez essa vantagem tenha sido alcançada. Para confirmar isso, seriam recomendadas novas pesquisas buscando identificar empresas do mesmo setor econômico que valorizam com intensidade diferente a Gestão Baseada em Tempo e, assim, confirmar o exposto por estes autores.

Outra consideração que se faz necessária é que a diferença no grau de concordância das práticas e indicadores da Gestão Baseada em Tempo foi muito pequena, portanto, talvez a impossibilidade de associar-se a valorização dessa gestão com o Retorno sobre Ativos (ROA) se dá em função de que as indústrias da amostra já estejam valorizando tais práticas e, assim, todas elas já alcançaram um bom índice de Retorno sobre Ativos. Novamente mais pesquisas são necessárias para se confirmar isso.

Mais uma consideração a ser feita é referente ao horizonte de dados econômicos utilizado, foi observado apenas um ano, o ano-base de 2008, e precisaria ser verificado se no transcorrer dos anos, essas empresas já não alcançariam melhorias no seu desempenho econômico.

Para finalizar, retoma-se a afirmação de Chung (1999), o qual afirma que para a competição ser considerada próspera é necessário associar dois aspectos do tempo: Chronos (tempo cronológico) e Kairos (tempo de Deus), ou seja, não somente fazer rápido, mas também fazer bem feito. Que competir baseado em tempo é competir baseado na mudança. O desejo de mudar é a motivação além da competição.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-MAKSoud, Ahmed et al. Non-financial performance measurement in manufacturing companies. **The British Accounting Review**, v.25, p.261-297, 2005.
- ABDINNOUR-HELM, Sue. Time-based competition through better customer service. **Production and Inventory Management Journal**, First Quarter, v.41, n.1, p. 24, 2000.
- ABRAHAMSON, Mats. Time-Based Distribution. **The International Journal of Logistics Management**, v.4, n. 2, p-75-84, 1993.
- AGUIAR, Andson Braga de. **Sistemas de remuneração gerencial e orientação temporal dos gestores**. São Paulo, 2009. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- AMELSVOORT, Pierre van; BENDERS, Jos. Team time: a model for developing self-directed work teams. **International Journal of Operations & Production Management**, v.16, n. 2, p.159-170, 1996.
- ANDRIES, B, GELDERS, L. Time-based manufacturing logistics. **Logistics Information Management**. Bradford, v. 8, n. 3, p. 30, 1995.
- ANGELL, Linda C.; CHANDRA, M. Jeya. Performance implications of investments in continuous quality improvement. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.108-125, 2001.
- ANTHONY, Robert N. **Contabilidade gerencial: uma introdução à contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1979.
- ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- AZEVEDO, Rodrigo Cambiaghi et al. O uso de ERP e CRM no suporte à gestão da demanda em ambientes de produção *Make-to-Stock*. **Gestão & Produção**, v.13. n.2, p.179-190, maio-ago./2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2006000200002&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 07/08/2009.
- BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BARKER, Bob. Value-adding performance measurement: A time-based approach. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v. 13,n. 5, p. 33, 1993.

BLACKBURN, Joseph D. The time factor. *In*: BLACKBURN, Joseph D. (editor). **Time-based competition: the next battleground in American manufacturing**. Homewood, Illinois: Business One Irwin, 1991.

BOZARTH, Cecil; CHAPMAN, Steve. A contingency view of time-based competition for manufacturers. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v. 16, n. 6; p. 56, 1996.

BRIGHAM, Eugene F.; HOUSTON, Joel F. **Fundamentos da moderna administração financeira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

BULGARELLI, Livia Helena de Paula *et al.* Análise da Produtividade nas Empresas Industriais no Estado de São Paulo com Base na Adoção de Estratégias e Técnicas de Manufatura: um Estudo Sobre a Paep. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 30., Salvador (BA). **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006.

CANUTO, Otaviano. **Brasil e Coréia do Sul: os (des)caminhos da industrialização tardia**. São Paulo: Nobel, 1994.

CASTRO, Cláudio de Moura e. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1978.

CHIU, Huan Neng. The integrated logistics management system: a framework and case study. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.25, n.6, p.4-22, 1995.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. 2.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CHUNG Chen H. Balancing the two dimensions of time for time-based competition. **Journal of Managerial Issues**, Fall, v.11, n.3, p. 299, 1999.

COLIN, Jacques. O supply chain management existe? Tradução. **Revista Francesa de Gestão**, v.31, n. 156, p 135-149, maio-jun/2005.

COOPER, Marta C. et al. Supply chain management: more than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics management**, v. 8, n.1, p. 1-14, 1997.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2005.

COSTA, Ana Paula Paulino da. **Contabilidade gerencial: um estudo sobre a contribuição do *Balanced Scorecard***. São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Controladoria) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

CRAIG, James; GRANT, Robert. **Gerenciamento estratégico**. São Paulo: Littera Mundi, 1999.

CUNHA, Fábio Ribeiro da *et al.* **Método de desenvolvimento rápido de produtos baseado na estratégia do tempo.** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR50_0150.pdf>. Acesso em: 07/08/2009.

CUSUMANO, Michael A. **Japanese automobile industry.** Cambridge: Harvard University Press, 1989.

DAUGHERTY, Patrícia L.; PITTMAN, Paul H. Utilization of time-based strategies: creating distribution flexibility/responsiveness. **International Journal of Operations & Production Management**, v.15, n.2, p. 54-56, 1995.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais.** São Paulo: Atlas, 1995.

DE TONI, A.; TONCHIA, S. Performance Measurement Systems: models, characteristics and measures. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.46-70, 2001.

DIBRELL, Clay *et al.* The influence of internationalization on time-based competition. **Management International Review**, Second Quarter, v.45, n.2, p. 173, 2005.

DIEHL, Carlos Alberto *et al.* As estratégias percebidas sob o enfoque teórico do posicionamento, da visão baseada em recursos, da missão e da tipologia: um estudo com empresas gaúchas. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 9., São Paulo (SP) **Anais...** São Paulo: USP, 2009.

DUTTA, Sunil; REICHELSTEIN, Stefan. Leading indicator variables, performance measurement, and long-term versus short-term contracts. **Journal of Accounting Research**, v.41, n.5, p.837-866, December/2003.

FÁVERO, Luiz Paulo *et al.* **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FELD, William M. **Lean manufacturing: tools, techniques, and how to use them.** Boca Raton, Florida: St. Lucie Press, 2001.

FELLOUS, Sérgio Mendel. **Gestão da cadeia de suprimentos no Brasil e a utilização de instrumentos da Contabilidade Gerencial: uma avaliação sob a perspectiva dos profissionais envolvidos.** 2009. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

FERREIRA, Aristides *et al.* Construção e validação de uma escala multi-factorial de motivação no trabalho (multi-moti). **Comportamento Organizacional e Gestão**, v. 12, n.2, p.187-198, 2006.

FORZA, Cipriano. Work organization in lean production and traditional plants: What are the differences? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 16, n. 2, p. 42-62, 1996.

FULMER, Robert M. Nine management development challenges for the 1990s. **The Journal of Management Development**, v.11, n.7, p. 4, 1992.

GITMAN, Lawrence Jeffrey. **Princípios de administração financeira**. 10.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

GOMES, Clandia Maffini. **Gestão de fontes externas de informação tecnológica e desempenho inovador na empresa**. São Paulo, 2007. Tese (Doutorado) - programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

GOUNET, Thomas. **Fordismo e Toyotismo na civilização do automóvel**. São Paulo: Boitempo, 1999.

GUNASEKARAN, A. et al. Performance measures and metrics in a supply chain environment. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.71-87, 2001.

GUSMÃO, Sérgio Luiz Lessa. **Proposição de um esquema integrando a teoria das restrições e a teoria dos custos de transação para identificação e análise de restrições em cadeias de suprimentos**: estudo de casos na cadeia de vinhos finos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Tese (Doutorado) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

HARUNG, Harald S. Reflections: improved time management through human development: achieving most with least expenditure of time. **Journal of Managerial Psychology**. Bradford, 1998, v. 13, n. 5/6, p. 406, 1998.

HAY, Edward J. *The just-in-time breakthrough: implementing the new manufacturing basics*. New York: Wiley, 1988.

HELMS, Marilyn M; ETTKIN, Lawrence P. Time-Based competitiveness: a strategic perspective. **Competitiveness Review**, v.10, n.2, p.1, 2000.

HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. **Teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

HICKS, Donald A. Time wars: is there a financial undertow from accelerating technical advance? **Research Technology Management**, v.43, n.2, p. 34, Mar.-Apr./2000.

HOBBS, Dennis P. *Lean manufacturing implementation: a complete execution manual for any size manufacturer*. Boca Raton, Florida: J. Ross Publishing, 2004.

INSTITUTE OF MANAGEMENT ACCOUNTING - IMA. Tools and Techniques for implementing integrated supply chain management. 1999. **Statements on Management Accounting**. Disponível em: <<http://www.imanet.org>>. Acesso em: 30/09/2007.

ITTIG, Peter T. The real cost of making customers wait. **International Journal of Service Industry Management**, v.13, n.3/4, p. 231, 2002.

ITTNER, Christopher D. Exploratory evidence on the behavior of quality costs. **Operations research**, v.44, n.1, p.114-130, 1996.

ITTNER, Christopher D. et al. Supplier selection, monitoring practices, and firm performance. **Journal of Accounting and Public Policy**, v.18, p. 253-281, 1999.

_____; et al. An empirical examination of dynamic quality-based earning models. **Management Science**, v.47, n.4, p.563-578, 2001.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. A gestão estratégica de custos e a sua interface com a contabilidade gerencial e a teoria da contabilidade: uma análise sucinta. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS, 4., 1995, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: UNICAMP, 1995. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=76>>. Acesso em: 07/08/2009.

JAYARAM, Jayanth et al. An empirical study of time-based competition in the North American automotive supplier industry. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v. 19, n. 10, p. 1010, 1999.

JAPAN HUMAN RELATIONS ASSOCIATION. **O livro das idéias**: o moderno sistema japonês de melhorias e o envolvimento total dos funcionários. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

KAPLAN, Abraham. **A conduta na pesquisa**: metodologia para as ciências do comportamento. São Paulo: EDUSP, 1975.

KAPLAN, Robert S.; ANDERSON, Steven R. Time-Driven activity based costing, 2003. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=485443>. Acesso em: 09/08/2009.

_____; _____. Time-Driven activity-based costing. **Harvard Business Review**, v. 82, n.11, p.131-138, 2004.

_____; NORTON, David P. **A estratégia em ação**: balanced scorecard. 26.reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

KOUFTEROS, Xenophon A. et al. Developing measures of time-based manufacturing. **Journal of Operations Management**, v.16, p.21-41, 1998.

KUJALA, Jaakko et al. Time-based management of patient processes. **Journal of Health Organization and Management**, v. 20, n.6, p. 512-524, 2006.

KUMAR, Ashok; MOTWANI, Jaideep. A methodology for assessing time-based competitive advantage of manufacturing firms. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 2, p. 36-53, 1995.

KUTUCUOGLU, K. Y. et al. A framework for managing maintenance using performance measurement systems. **Internaternational Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.173-194, 2001.

LAMBERT, Douglas M. (editor). **Supply Chain Management**: Processes, partnerships, performance. 3.ed. Sarasota, Florida: Supply Chain Management Institute, 2008.

LOCKE, Edwin A. Toward a Theory of Task Motivation and Incentives. **Organizational Behavior and Human Performance**, v.3, n.2, p.157-189, 1968.

_____. **Goal-setting theory**. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Goal-setting_theory>. Acesso em: 10/05/2010a.

LOCKE, Edwin A. **Locke's goal setting theory**: understanding SMART goal setting. Disponível em: <http://www.mindtools.com/pages/article/newHTE_87.htm>. Acesso em: 10/05/2010b.

LÓTA, Vinícius Rúsi Delgado; MARINS, Fernando Augusto Silva. Determinação de indicadores de desempenho da logística e do PCP. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003. Ouro Preto (MG) **Anais...** Ouro Preto: ENEGEP/2003.

LUKKA, Anita. *Evolution of logistics theory, department of industrial engineering and management- Lappeenranta*. University of Technology, P.O.Box 20, FIN 53851 Lappeenranta, Finland, 2004.

MAÑAS, Antonio Vico. Inovação e competitividade: um enfoque na qualidade. In: **Gestão da qualidade**: tópicos avançados. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MARION, José Carlos. **Análise das demonstrações contábeis**: contabilidade empresarial. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Gilberto Andrade de. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MASON-JONES, Rachel, TOWILL, Denis R. Total cycle time compression and the agile supply chain. **International Journal of Production Economics**, v.62, p.61-73, 1999.

MATALLO JR., Heitor. **Construindo o saber – metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 4. ed. Maria Cecília M. de Carvalho (Org.). Campinas: Papirus, 1994.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços**: abordagem básica e gerencial. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

McADAM, Rodney; BANNISTER, Alan. Business performance measurement and change management within a TQM framework. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.88-107, 2001.

MEER, Robert van der; GUDIM, Mairi. The role of group working in assembly organization. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 16, n. 2, p. 119-140, 1996.

MEGLIORINI, E. et al. Amostragem. *In*: CORRAR, Luis J.; THEÓPHILO, Carlos Renato. (coords.) **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. São Paulo: Atlas, 2004.

MILLEN, Robert. Time-Based Logistics. *In*: BLACKBURN, Joseph D. (editor). **Time-based competition: the next battleground in American manufacturing**. Homewood, Illinois: Business One Irwin, 1991.

MODIA, Esther Cabado. Uma visão sociológica dos programas de qualidade. *In*: **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MOERS, Frank. **Financial and non-financial performance measures and managerial short-term orientation: the interactive effect of performance targets**. Maastricht University. Faculty of Economics and Business Administration. Disponível em: <<http://arno.unimaas.nl/show.cgi?fid=526>>. Acesso em: 16/08/2009.

MONDEN, Yasuhiro. **Produção sem estoques: uma abordagem prática ao sistema de produção da Toyota**. São Paulo: Imam, 1984.

MOURITSEN, Jan; BEKKE, Annie. A space for time: accounting and Time Based Management in a high technology company. **Management accounting research**, v.10, p.159, 1999.

NAJMI, Manoochehr; KEHOE, Dennis. The role of performance measurement systems in promoting quality development beyond ISO 9000. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.159-172, 2001.

NAKAGAWA, Masayuki. **Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo, 1990. Tese (Livre-Docência). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

NELSON, Richard R. Why Do Firms Differ, and How Does It Matter? **Strategic Management Journal**, Winter, v.12, p. 61, 1991.

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

OLIVEIRA, Eurenice. **Toyotismo no Brasil: desencantamento da fábrica, envolvimento e resistência**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

OLIVEIRA, Otávio J. Gestão da qualidade: introdução à história e fundamentos. *In*: **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

PELTOKORPI, Antti; KUJALA, Jaakko. Time-based analysis of total cost of patient episodes: A case study of hip replacement. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 19, n. 2, p. 136-145, 2006.

PETERS, Tom. Time-Obsessed Competition. **Management Review**, v.79, n.9, p. 16, Sep./ 1990.

PIRES, Sílvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management):** conceitos, estratégias, práticas e casos. São Paulo: Atlas, 2004.

PIZARRO, Álvaro Maurício Cabral. **Desenvolvimento de indicadores de desempenho para avaliação do desempenho da manutenção terceirizada:** estudo de caso. Disponível em: <<http://www.iem.unifei.edu.br/dpr/td/dezembro2001/pdf/09td1201.pdf>>. Acesso em: 07/08/2009.

PLAKOYIANNAKI, Emmanuella; SAREN, Michael. Time and the customer relationship management process: conceptual and methodological insights. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v.21, n.4, p. 218-230, 2006.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Logística empresarial no Brasil:** tópicos especiais. Curitiba: Ibpx, 2007.

REID, R. Dan; SANDERS, Nada R. **Gestão de operações.** Rio de Janeiro: LTC, 2005.

REGO, Armênio. Comprometimento afectivo dos membros organizacionais: o papel das percepções de justiça. **Revista de Administração Contemporânea**, v.6, n.2, p.209-241 maio-ago./2002,.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3.ed. Atlas: São Paulo, 1999.

ROHR, Sandra S.; CORREA, Henrique L. Time-based competitiveness in Brazil: whys and hows. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v. 18, n. 3, p. 233, 1998.

ROSS, Stephen A. et al. **Administração financeira.** São Paulo: Atlas, 1995.

RUCH, William A. A Point of View: Putting Time on Your Side. **National Productivity Review**, Autumn, v.9, n.4, p. 391, 1990.

RUIZ, Fernando Martinson. **Exportações brasileiras:** fatores explicativos da participação das micro e pequenas empresas (MPE). São Paulo, 2005. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

SAID, Amal A et al. An Empirical Investigation of the Performance Consequences of Nonfinancial Measures. **Journal of Management Accounting Research**, v.15, p. 193, 2003.

SCHMENNER, Roger W. The merit of making fast. **Sloan Management Review**, Fall, v. 30, n.1, p.11-17, 1988.

SELLTIZ, Claire et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais.** São Paulo: Herder/EPU, 1974.

SERRA, Sheyla Mara Baptista. Qualidade na Gestão de Suprimentos. *In: Gestão da qualidade:* tópicos avançados. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

SHANK, John K.; GOVINDARAJAN, Vijay. **A revolução dos custos**: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos. 17.reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

SCHURING, Roel. W. Operational autonomy explains the value of group work in both lean and reflective production. **International Journal of Operations & Production Management**, v.16, n.2, p.171-182, 1996.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SIEMS; Thomas F. Supply chain management: the science of better, faster, cheaper. **Southwest Economy**, N.2, p. 1, p. 7-12, March-April/2005. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/Sol3/papers.cfm?abstract_id=700923>. Acesso em: 07/08/2009.

SILVEIRA, Gutenberg de Araújo. **Fatores contribuintes para a maturidade em gerenciamento de projetos**: um estudo em empresas brasileiras. São Paulo, 2008. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

SIMONS, Robert. Strategic Orientation and Top Management Attention to Control Systems. **Strategic Management Journal**, v.12, n.1, p.49-62, 1991.

SLIWKA, Dirk. On the use of nonfinancial performance measures in management compensation. **Journal of Economics & Management Strategy**, v.11, n.3, p.487-511, 2004.

SOUZA, Antônio Artur de et al. Análise dos estudos empíricos realizados sobre o time-driven abc entre os anos de 2004 e 2008. *In*: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 9., 2009. São Paulo (SP) **Anais...** São Paulo: USP, 2009.

STALK JR., George; HOUT, Thomas M. How Time-based management measures performance. **Planning Review**, v.18, n.6, p. 26, Nov.-Dec./1990a.

_____; _____. Redesign your organization for time-based management. **Planning Review**, v.18, n.1, p. 4, Jan.-Feb./1990b.

_____; _____. **Competindo contra o tempo**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1986.

STONICH, Paul J. Time: the next strategic frontier. **Planning Review**, v.18, n.6, p. 4, Nov.-Dec./1990.

TAVARES, Rosalina Smedo de Andrade. **Importância da comunicação interna para o desenvolvimento do comprometimento organizacional**: estudo de caso em empresas brasileiras. São Paulo: 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

TERSINE, Richard J.; HUMMINGBIRD, Edward A. Lead-time reduction: the search for competitive advantage. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 2, p. 8-18, 1995.

THEÓFILO, Carlos Renato; IUDÍCIBUS, Sérgio de. Uma análise crítico-epistemológica da produção científica em contabilidade no Brasil. *In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 30., 2006. Salvador (BA) **Anais...** Salvador: ENANPAD, 2006.

THOMAS, Rodney. Exploring relational aspects of time-based competition. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n.7, p. 540-550, 2008.

TU, Qiang et al. Absorptive capacity: Enhancing the assimilation of time-based manufacturing practices. **Journal of Operations Management**, v.24, p.692-710, 2006.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

TUNC, Enar A; GUPTA, Jatinder N D. Is time a competitive weapon among manufacturing firms? **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v. 13, n. 3, p. 4, 1993.

VAN HOEK, Remko. The contribution of performance measurement to the extension of third party logistics alliances in the supply chain. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.15-29, 2001.

VAN LANDEGHEM, R.; PERSOONS, K. Benchmarking of logistical operations based on a causal model. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.1/2, p.254-266, 2001.

VAN RINSUN, Marcel. *Performance measurement and managerial time orientation*. Tese, 2008. (Doutorado) – Universidade Erasmus, Rotterdam

VELOSO, Álvaro Luís. **Administração estratégica de custos buscando o reposicionamento através da competitividade**. 1995. Andersen Business Consulting Division. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=138>>. Acesso em: 07/08/2009

_____. Sistemas de custos da produção a gestão de custos fabril para a competitividade. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS*, 4., 1995. Campinas (SP). **Anais eletrônicos...** Campinas (SP) 1995. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=139>>. Acesso em: 07/08/2009.

VIANNA, Caio Marcello Monteiro Ferreira. **Comprometimento organizacional sob o enfoque da teoria motivacional das expectativas: um estudo de caso na empresa químico-farmacêutica RMS**. São Paulo, 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

WANDERLEY, Claudio Burian. **Técnicas produtivas Toyotistas: novas formas de governança**. São Paulo, 1996. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-

Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

WOMACK, James P. et al. **A máquina que mudou o mundo**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WRIGHT, Peter L. et al. **Administração estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2007.

ZEITHAML, Valarie A. Service quality, profitability, and the economic worth of customers: what we know and what we need to learn. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 28, n.1, p.67-85, 2000.

APÊNDICES

Apêndice 1: Carta de apresentação

Apêndice 2: Instrumento de Pesquisa

Apêndice 3: Relação das empresas constantes da amostra

Apêndice 1 – Carta de Apresentação

Prezado(a) Senhor(a),

Favor encaminhar este e-mail para o Gestor responsável pela industrial ou para a área de comunicação empresarial.

O Departamento de Contabilidade, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP – Universidade de São Paulo vem por meio deste, convidá-lo(a) a participar desta pesquisa que tem por objetivo identificar se as indústrias brasileiras valorizam a Gestão Baseada em Tempo.

Esclarecemos que a pesquisa manterá sigilo sobre os seus participantes, empresas e respondentes e que, ao seu final, o trabalho estará disponível para sua apreciação, caso seja do seu interesse.

Também colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos, bem como para recebê-lo em nosso ambiente de pesquisa na Universidade.

A pesquisa está sendo orientada pelo Professor Dr. Reinaldo Guerreiro, que pode ser contatado pelo e-mail reiguerr@usp.br e pelo telefone (11) 3091-5820, e desenvolvida pela professora Ms. Dione Olesczuk Soutes, que pode ser contatada pelos e-mails dioneosoutes@gmail.com e dione@usp.br e pelo telefone (11) 3091-5820.

Agradecemos imensamente sua valiosa contribuição. Sem ela a realização desta pesquisa não seria factível.

Para consolidar a sua contribuição, clique no link abaixo para responder a pesquisa.

<https://www.sistemas.fipecafi.org/questionario/index.aspx?filtro=745Tese>

e preencha o campo ID com o código: .

Atenciosamente,

Dione Olesczuk Soutes
Doutorado em Contabilidade e Controladoria
EAC/FEA/USP – Universidade de São Paulo

Apêndice 2: Instrumento de Pesquisa

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Alinhamento Estratégico:					
1. Nós temos um planejamento detalhado para o desenvolvimento de novos produtos.					
2. Nós possuímos cronogramas agressivos para o desenvolvimento de novos produtos.					
3. Nós acompanhamos a evolução da participação de produtos novos no total das vendas.					
4. Nós acreditamos que o rápido tempo de resposta ao cliente possibilita um prêmio no preço.					
5. Nossos clientes são fiéis aos nossos produtos.					
6. Nossos clientes indicam nossos produtos para novos clientes.					
7. Nós adotamos o princípio de “Defeitos Zero” na produção.					
8. O uso de garantias está caindo em nossa empresa.					
Gestão de suprimentos:					
1. Nossos fornecedores entregam os componentes de acordo com nossas especificações.					
2. Nossos fornecedores entregam os componentes exatamente no prazo acordado.					
3. Nossa empresa possui parceria com um subconjunto integrado de fornecedores.					
4. Considerando o total de fornecedores, nossa empresa adquire prioritariamente produtos de fornecedores certificados.					
5. Nós controlamos o estoque com base no prazo para re-suprimento das necessidades.					
6. Nós mensuramos o tempo perdido devido à falta de material e de componentes.					
7. Nós controlamos o tempo para cotar preço, prazo e outras especificações das compras.					
8. Existe mensuração e acompanhamento de índices de giro dos estoques.					
Gestão da Produção:					
1. Nossa meta é tempo zero para iniciar o atendimento do pedido.					
2. Nós controlamos o tempo de fabricação dos pedidos.					
3. Nós conhecemos a capacidade de produção por células, linhas ou processos.					
4. Nossa produção é puxada pela demanda.					
5. Nós enfatizamos o processo repetitivo sem parada na produção.					
6. Nossos produtos são fabricados em pequenos lotes.					
7. Os lotes econômicos de produção determinados para os produtos são fixos.					
8. Nós enfatizamos os treinamentos para a redução do tempo de preparo das máquinas					
9. O <i>layout</i> da planta foi especialmente desenhado para agilizar o fluxo produtivo.					
10. Equipamentos são organizados para atender a produção de famílias de produtos.					
11. Nós conduzimos rotineiramente estudos para melhorar os processos produtivos					
12. Nossos funcionários estão envolvidos nos esforços para solução de problemas.					
13. Nossos funcionários estão envolvidos em programas de sugestões.					

continua

conclusão

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo, nem concordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
14.					
15. Nossos funcionários pensam em si mesmos como parte de um sistema integrado e cooperativo.					
16. Nossos funcionários são treinados para exercerem múltiplas funções.					
17. Nossos funcionários acreditam que a qualidade é responsabilidade de todos.					
18. Nossos trabalhadores estão ativamente engajados na solução de problemas de qualidade.					
19. Nós usamos diagramas tipo espinha de peixe para identificar causas de problemas de qualidade.					
20. Nós controlamos os prazos para a solução dos problemas de qualidade.					
21. Nossos funcionários são cobrados pela melhoria no índice de qualidade dos produtos.					
22. Existem registros formalizados das rotinas de manutenção.					
23. Nós fazemos manutenção preventiva nos equipamentos regularmente.					
Gestão da Distribuição					
1. Existe forte preocupação com a qualidade do planejamento de vendas.					
2. A comunicação entre os funcionários da área de Distribuição e os da área de Produção é fácil e fluída.					
3. Nós controlamos o índice de entregas realizadas dentro do prazo combinado.					
4. Nós verificamos se as entregas são feitas em prazos menores que a concorrência.					
5. Nós verificamos se os prazos tem atendido as expectativas dos clientes.					
6. Nós controlamos o tempo transcorrido desde a saída da empresa até o recebimento pelo cliente.					
7. Os canais de recepção de sugestões ou reclamações de clientes são eficazes.					
8. Nós controlamos o tempo para resposta de sugestões e reclamações dos clientes.					

Apêndice 3 – Relação das Empresas Constantes da Amostra

Empresas participantes
Aços Villares S.A.
Acrinor Acrilonitrila do Nordeste S.A.
Adami S.A. Madeiras
Alberto Pasqualini - Refap S/A
Anaconda Industrial e Agrícola de Cereais S.A.
ArcelorMittal Brasil S/A
ArcelorMittal Inox Brasil S/A
ArcelorMittal Tubarão Comercial S/A
Autometal S. A.
Botica Comercial Farmacêutica S.A.
C. Vale Cooperativa Agroindustrial
Caraíba Metais S.A.
Carbocloro S.A Indústrias Químicas
Celulose Nipo-Brasileira S.A. - Cenibra
Clariant S.A.
Cocamar Cooperativa Agroindustrial
Companhia Alagoana de Refrigerantes
Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
Companhia de Tecidos Santanense
Companhia Fluminense de Refrigerantes
Companhia Iguaçu de Café Solúvel
Companhia Nitro Química Brasileira
Companhia Refinadora da Amazônia
Confepar Agro-Industrial Cooperativa Central
Construtora Norberto Odebrecht S.A.
Cooperativa Agrária Agroindustrial
Cooperativa Agroindustrial Copagril
Cooperativa Languiru Ltda.
Cooperativa Tritícola de Espumoso Ltda
Coteminas S/A
Crown Embalagens Metálicas da Amazônia S.A.
Delga Indústria e Comércio Ltda
Domingos Costa Indústrias Alimentícias S.A
Dufer S.A
Egesa Engenharia S.A.
Facchini S.A
Fertilizantes Fosfatados S.A. - Fosfértil

continua

continua

Fíbria S.A.
Forjas Taurus S.A.
Frimesa Cooperativa Central
Frisa Frigorífico Rio Doce S.A.
Gerdau Açominas S.A.
Gerdau Aços Especiais S/A
Gerdau Aços Longos S.A.
Gerdau Comercial de Aços S.A.
Gonvarri Brasil Produtos Siderúrgicos S.A.
Granol Indústria, Comércio e Exportação S.A.
Grendene S.A.
Innova S.A.
Intecnial S/A
Intelbras S.A. Indústria de Telecomunicação Eletrônica Brasileira
J. Macêdo S/A
Jaraguá Equipamentos Industriais Ltda.
Josapar - Joaquim Oliveira S.A. Participações
Kepler Weber Industrial S.A.
Laticínios Bom Gosto S/A
Lupo S.A.
M&G Polímeros Brasil S/A
M. Dias Branco S/A Indústria e Comércio de Alimentos
Mahle Metal Leve S.A.
Marcopolo S.A.
Medley S.A. Indústria Farmacêutica
Metalfrio Solutions S/A
Metisa Metalúrgica Timboense S.A.
Milenia Agrociências S/A
Mili S.A.
Mineração Caraíba S.A.
Nacional Minérios S/A
Pettenati S.A. Indústria Têxtil
Positivo Informática S/A
PPE Fios Esmaltados S/A
Procomp Amazônia Indústria Eletrônica Ltda.
Procomp Indústria Eletrônica Ltda.
Rio Negro Comércio e Indústria de Aço S.A.
Schulz S.A.
Seara Alimentos S.A.
continua

conclusão

Siderúrgica Barra Mansa S.A.
Sol Coqueria Tubarão S/A
Spaipa Indústria Brasileira de Bebidas
Stora Enso Arapoti Indústria de Papel S/A
Sulzer Brasil S.A.
Suspensys Sistemas Automotivos Ltda
Takata-Petri S.A.
Trafo Equipamentos Elétricos S.A.
Ultrafertil S.A.
Usiminas Mecânica S.A.
Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A
Valesul Alumínio S.A.
VCP S.A
VMN S/A
Votorantim Cimentos Brasil S/A
Votorantim Cimentos N/Ne S.A
Votorantim Metais Zinco S.A.
Weg Equipamentos Elétricos S/A
Weg Indústrias S.A