

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Caroline Gonçalves

**RELAÇÕES COMPLEXAS NA ADMINISTRAÇÃO DE CADEIAS
DE PRODUÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Rolf Hermann Erdmann

Florianópolis
2012

Catálogo na fonte elaborada pela biblioteca da
Universidade Federal de Santa Catarina

G635r Gonçalves, Caroline
Relações complexas na avaliação de cadeias de produção
[dissertação] / Caroline Gonçalves ; orientador, Rolf Hermann
Erdmann. - Florianópolis, SC, 2012.
202 p.: il., grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação
em Administração.

Inclui referências

1. Administração. 2. Desempenho - Avaliação. 3.
Administração da produção. I. Erdmann, Rolf Hermann. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Administração. III. Título.

CDU 65

Caroline Gonçalves

**RELAÇÕES COMPLEXAS NA ADMINISTRAÇÃO DE CADEIAS
DE PRODUÇÃO**

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

Florianópolis, 22 de Fevereiro de 2012.

Prof.^a Dr.^a Eloise Helena Livramento Dellagnelo,
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rolf Hermann Erdmann,
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Dr.^a Lucilaine Maria Pascuci,
Universidade Positivo

Prof. Dr. Marcus Vinicius Andrade de Lima,
Universidade Federal de Santa Catarina

Aos meus pais, Walter e Helena,
os grandes mestres de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos de um trabalho nos fazem lembrar que não estivemos sozinhos em nenhum momento. Exponho meus sinceros agradecimentos àqueles que deram suas contribuições a esta dissertação.

Ao meu orientador, Professor Rolf, agradeço por ter acreditado em meu trabalho e amparado as ideias aqui contidas.

Aos meus pais, por terem me apoiado em todos os momentos e de todas as formas que puderam.

A todos os colegas do NIEPC que estiveram sempre presentes para que pudéssemos discutir, sugerir, corrigir e melhorar nossas reflexões, tornando o trabalho menos individual e mais coletivo. Seria injusto não destacar a contribuição de Jamur Jonas Marchi que fez a leitura desta dissertação e proporcionou específicas sugestões a ela, e a de Marcelo de Souza Correia que compartilhou comigo os estudos de temas semelhantes.

Aos Professores Maurício Roque Serva e Elaine Menezes que auxiliaram na pré-qualificação desta dissertação.

A Daniel Bastos e Valdecir Zanuto pelo auxílio.

Aos representantes das empresas e aos respondentes participantes desta pesquisa.

Aos meus colegas de Mestrado e amigos, que compartilharam comigo todos os inesquecíveis momentos destes dois anos na Universidade Federal de Santa Catarina e na cidade de Florianópolis.

Ainda são muitas as pessoas a agradecer.

Obrigada, meu Deus, por tudo.

"As organizações que aprendem são aquelas nas quais as pessoas aprimoram continuamente suas capacidades para criar o futuro que realmente gostariam de ver surgir."

(Peter Senge, 1990)

RESUMO

O ambiente complexo no qual se encontram as organizações produtoras, cercadas de fornecedores e compradores espalhados pelo país e pelo mundo, demandam esforços de pesquisadores na compreensão de como levar ao consumidor final um produto com alto desempenho e baixo custo, processado ao longo de uma cadeia produtiva. Este desempenho pode ser avaliado por vários modos. No entanto, a presente dissertação propõe a avaliação do desempenho de cadeias produtivas baseada em um instrumento de diagnóstico organizacional fundamentado nas relações complexas da administração da produção. Este instrumento, originário de estudos desenvolvidos no Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Gestão da Produção e Custos (Niepc) da Universidade Federal de Santa Catarina, em projeto junto ao Cnpq, compõe-se de 65 assertivas formadas por treze categorias de análise (Controle da Produção, Desempenho Operacional, Desenvolvimento de novos produtos, Fábrica, Gestão Ambiental, Investimentos, Organização e Cultura, Planejamento da Produção, Programação da Produção, Qualidade, Saúde e Segurança, Tecnologia, Tempo de ciclo) e cinco objetivos de desempenho – ou fatores de resultado – (confiabilidade, custos, flexibilidade, qualidade e rapidez). Caracterizado como uma pesquisa qualitativa e descritiva, este estudo procurou aplicar tal instrumento de diagnóstico em organizações pertencentes a duas cadeias produtivas, sendo recrutados como entrevistados os representantes destas organizações que, em dois grupos definidos (por cadeia), trataram de expor suas opiniões acerca das treze categorias de análise. Dando sequência ao trabalho, associaram-se então as respostas fornecidas a dez fatores de prática, também provenientes de estudos secundários (Alianças estratégicas, Capital Humano, Conhecimento, Fatores Culturais, Inovação, Relacionamento com Clientes, Responsabilidade Social, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção, Tecnologias da Informação e Comunicação), e o levantamento de projetos prioritários para as cadeias produtivas, de modo que estes pudessem beneficiar a cadeia num todo, ainda que com específicas sugestões para as organizações. O uso deste instrumento, antes aplicado apenas em organizações individuais, mostrou-se apropriado para o âmbito das cadeias produtivas, com considerações específicas sobre o seu formato de aplicação e quanto à definição teórica das categorias de análise e dos fatores de prática e de resultado.

Palavras-chave: Avaliação de desempenho, Administração da produção, Relações complexas, Cadeias produtivas.

ABSTRACT

The complex environment in which organizations are producing, surrounded by suppliers and buyers around the country and the world, are demanding efforts of researchers in understanding how to bring the consumer a product with high performance and low cost, processed along a productive chain. This performance can be assessed by various ways. However, this paper proposes the performance evaluation of supply chains based on an organizational diagnostic instrument based on the complex relations of production management. This instrument, originally developed for studies in Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Gestão da Produção e Custos (Niepc) from Universidade Federal de Santa Catarina, supported by Cnpq, consists of 65 assertives composed by thirteen categories of analysis (Organization and Culture, Health and Safety, Cycle time, Environmental Management, Equipment and Technology, Investments, Production Planning, Production Programming, Production Control, Operating Performance, Factory, Development of New Products, Quality) and five performance objectives - or factors of result - (reliability, cost, flexibility, quality and speed). Characterized as a descriptive and qualitative research, this study sought to apply this diagnostic instrument in organizations belonging to two supply chains. The respondents selected were representatives of these organizations divided into two groups (per chain) and invited to express their opinions about the thirteen categories of analysis. The following steps were the responses associations with ten factors of practice, from secondary studies (Strategic Alliances, Human Capital, Knowledge, Cultural Factors, Innovation, Customer Relations, Social Responsibility, Control Systems, Production techniques, Information and Communication Technologies) and identification of priority projects to the productive chains. The use of this instrument, formerly applied only to individual organizations, was appropriate for the scope of supply chains, with specific considerations on your application format and on the theoretical definition of the categories of analysis and of the factors of result and practice.

Keywords: Performance measurement, Production management, Complex relations, Supply Chains.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Inter-relacionamento entre as categorias da produção.....	52
Figura 2 - A cadeia produtiva.....	73
Figura 3 - A cadeia de suprimentos.....	76
Figura 4 - Controle da Produção.....	125
Figura 5 - Desenvolvimento de novos produtos.....	128
Figura 6 - Desempenho operacional.....	132
Figura 7 - Equipamentos e tecnologia.....	136
Figura 8 - Instalações.....	140
Figura 9 - Gestão Ambiental.....	144
Figura 10 - Investimentos.....	147
Figura 11 - Organização e Cultura.....	150
Figura 12 - Planejamento da Produção.....	154
Figura 13 - Programação da Produção.....	158
Figura 14 - Saúde e Segurança.....	161
Figura 15 - Tempo de Ciclo.....	164
Figura 16 - Qualidade.....	167
Figura 17 - Ranking das categorias de análise – Cadeia A.....	172
Figura 18 - Ranking das categorias de análise – Cadeia B.....	173
Figura 19 - Ranking dos fatores de resultado – Cadeia A.....	174
Figura 20 - Ranking dos fatores de resultado – Cadeia B.....	175
Figura 21 - Ranking dos fatores de prática.....	178
Figura 22 - Características e categorias de análise.....	180

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Novas propostas de novos modelos de sistemas de medição de desempenho apresentadas na década de 1990.....	46
Quadro 2: Metodologias de avaliação de desempenho e aplicabilidade na logística.....	47
Quadro 3: Evolução do instrumento de avaliação organizacional do NIEPC.....	53
Quadro 4: Categorias de análise.....	54
Quadro 5: Modelo de quadro do "Método de diagnóstico organizacional.....	60
Quadro 6: Descrição das principais características comuns à cadeia de suprimento e ao SAC.....	69
Quadro 7: Um dos 65 quadros que compõem o método de diagnóstico organizacional.....	119
Quadro 8: Fatores de prática encontrados - Controle da produção.....	127
Quadro 9: Fatores de prática encontrados - Desenvolvimento de novos produtos.....	131
Quadro 10: Fatores de prática encontrados - Desempenho operacional.....	135
Quadro 11: Fatores de prática encontrados - Equipamentos e tecnologia.....	139
Quadro 12: Fatores de prática encontrados - Instalações.....	143
Quadro 13: Fatores de prática encontrados - Gestão Ambiental.....	146
Quadro 14: Fatores de prática encontrados - Investimentos.....	149
Quadro 15: Fatores de prática encontrados - Organização e Cultura.....	153
Quadro 16: Fatores de prática encontrados - Planejamento da produção.....	157
Quadro 17: Fatores de prática encontrados - Programação da produção.....	160
Quadro 18: Fatores de prática encontrados - Saúde e Segurança.....	163
Quadro 19: Fatores de prática encontrados - Tempo de Ciclo.....	166
Quadro 20: Fatores de prática encontrados - Qualidade.....	169
Quadro 21: Síntese das notas - Cadeia A.....	170
Quadro 22: Síntese das notas - Cadeia B.....	171
Quadro 23: Fatores de prática por categoria.....	176
Quadro 24: Fatores de prática por fator de resultado.....	177

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APO – Administração da Produção e Operações
BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento
BS – British Standard
CLM – Council of Logistics Management
CCQ – Círculos de Controle de Qualidade
CPGA – Curso de Pós Graduação em Administração
DO – Desenvolvimento Organizacional
GQTE – Gerenciamento da Qualidade por Toda a Empresa
ISO – International Organization for Standardization
NIEPC – Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Gestão da Produção e Custos
SCM – Supply Chain Management
SIG – Sistemas de Informações Gerenciais
SLA – Service Level Agreement
SRM – Supplier Relationship Management
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
TQC – Total Quality Control
TQM – Total Quality Management

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	26
1.1 JUSTIFICATIVA	28
1.2 OBJETIVOS	30
1.2.1 Objetivo Geral	30
1.2.2 Objetivos Específicos	30
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	30
2. MARCO TEÓRICO	32
2.1 A ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E AS ORGANIZAÇÕES	32
2.1.1 A administração da produção	34
2.1.2 As boas práticas na administração da produção e o <i>benchmarking</i>	36
2.1.3 Considerações	41
2.2 AS AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO, DIAGNÓSTICO E GESTÃO ORGANIZACIONAL	43
2.2.1 A avaliação de desempenho	43
2.2.2 Algumas metodologias desenvolvidas	45
2.2.3 Os desafios da medição	48
2.2.4 O modelo de diagnóstico organizacional do Niepc	50
2.2.5 Considerações	63
2.3 UMA PERSPECTIVA COMPLEXA SOBRE O DESEMPENHO DAS ORGANIZAÇÕES EM REDE	64
2.3.1 Cadeias e redes	65
2.3.2 Complexidade e redes	67
2.3.3 O desempenho das cadeias produtivas sob a ótica complexa	72
2.3.4 Considerações	75
2.4 RELAÇÕES COMPLEXAS NA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	77
2.4.1 Categorias de análise	78
2.4.1.1 Controle da produção	78
2.4.1.2 Desempenho operacional	80

2.4.1.3 Desenvolvimento de novos produtos	81
2.4.1.4 Fábrica	82
2.4.1.5 Gestão ambiental	84
2.4.1.6 Investimentos	85
2.4.1.7 Organização e Cultura	86
2.4.1.8 Planejamento da Produção	87
2.4.1.9 Programação da Produção	89
2.4.1.10 Qualidade	90
2.4.1.11 Saúde e Segurança	92
2.4.1.12 Tecnologia	93
2.4.1.13 Tempo de ciclo	94
2.4.2 Fatores de competitividade organizacional - Fatores de resultado	96
2.4.2.1 Confiabilidade	96
2.4.2.2 Custo	97
2.4.2.3 Flexibilidade	99
2.4.2.4 Qualidade	101
2.4.2.5 Rapidez	102
2.4.3 Fatores de competitividade organizacional - Fatores de prática	103
2.4.3.1 Alianças estratégicas	103
2.4.3.2 Capital humano	105
2.4.3.3 Conhecimento	107
2.4.3.4 Fatores culturais	108
2.4.3.5 Inovação	109
2.4.3.6 Relacionamento com clientes	110
2.4.3.7 Responsabilidade social	110
2.4.3.8 Sistemas de controle	111
2.4.3.9 Técnicas de produção	112
2.4.3.10 Tecnologias da informação e comunicação	113
2.4.4 Considerações	115
3. MÉTODO	117
3.1 PROCEDIMENTOS	117
3.1.1 Unidade de Análise	119
3.1.1.1 Cadeia A	120
3.1.1.2 Cadeia B	121
3.1.2 Coleta de dados	121
3.1.3 A análise	122

4 A AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS CADEIAS DE PRODUÇÃO124

4.1 CATEGORIAS ANALISADAS124

4.1.1 Controle da Produção.....124

4.1.1.1 Cadeia A124

4.1.1.2 Cadeia B126

4.1.1.3 Práticas sugeridas126

4.1.1.4 Fatores de prática encontrados127

4.1.2 Desenvolvimento de novos produtos128

4.1.2.1 Cadeia A128

4.1.2.2 Cadeia B129

4.1.2.3 Práticas sugeridas130

4.1.2.4 Fatores de prática encontrados131

4.1.3 Desempenho Operacional.....132

4.1.3.1 Cadeia A132

4.1.3.2 Cadeia B133

4.1.3.3 Práticas sugeridas134

4.1.3.4 Fatores de prática encontrados134

4.1.4 Equipamentos e Tecnologia135

4.1.4.1 Cadeia A136

4.1.4.2 Cadeia B137

4.1.4.3 Práticas sugeridas138

4.1.4.4 Fatores de prática encontrados138

4.1.5 Fábrica139

4.1.5.1 Cadeia A139

4.1.5.2 Cadeia B141

4.1.5.3 Práticas sugeridas141

4.1.5.4 Fatores de prática encontrados142

4.1.6 Gestão Ambiental143

4.1.6.1 Cadeia A144

4.1.6.2 Cadeia B145

4.1.6.3 Práticas sugeridas145

4.1.6.4 Fatores de prática encontrados.....	146
4.1.7 Investimentos.....	146
4.1.7.1 Cadeia A.....	147
4.1.7.2 Cadeia B.....	148
4.1.7.3 Práticas sugeridas.....	148
4.1.7.4 Fatores de prática encontrados.....	149
4.1.8 Organização e Cultura.....	149
4.1.8.1 Cadeia A.....	150
4.1.8.2 Cadeia B.....	151
4.1.8.3 Práticas sugeridas.....	151
4.1.8.4 Fatores de prática encontrados.....	152
4.1.9 Planejamento da Produção.....	153
4.1.9.1 Cadeia A.....	154
4.1.9.2 Cadeia B.....	155
4.1.9.3 Práticas sugeridas.....	155
4.1.9.4 Fatores de prática encontrados.....	156
4.1.10 Programação da Produção.....	157
4.1.10.1 Cadeia A.....	158
4.1.10.2 Cadeia B.....	159
4.1.10.3 Práticas sugeridas.....	159
4.1.10.4 Fatores de prática encontrados.....	160
4.1.11 Saúde e Segurança.....	161
4.1.11.1 Cadeia A.....	161
4.1.11.2 Cadeia B.....	162
4.1.11.3 Práticas sugeridas.....	162
4.1.11.4 Fatores de prática encontrados.....	163
4.1.12 Tempo de Ciclo.....	163
4.1.12.1 Cadeia A.....	164
4.1.12.2 Cadeia B.....	164
4.1.12.3 Práticas sugeridas.....	165
4.1.12.4 Fatores de prática encontrados.....	165
4.1.13 Qualidade.....	166
4.1.13.1 Cadeia A.....	167

4.1.13.2 Cadeia B.....	168
4.1.13.3 Práticas sugeridas.....	168
4.1.13.4 Fatores de prática encontrados.....	169
4.2 NOTAS E CLASSIFICAÇÕES.....	170
4.2.1 <i>Rankings</i> das categorias de análise.....	171
4.2.2 <i>Rankings</i> dos fatores de resultado.....	174
4.2.3 <i>Rankings</i> dos fatores de prática.....	175
5. CONCLUSÕES.....	181
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	183
7. REFERÊNCIAS.....	186
8. APÊNDICES.....	193
8.1 Instrumento de coleta - Metodo de diagnóstico.....	193
8.2 Características dos sistemas complexos e categorias de análise.....	207

1. INTRODUÇÃO

A cada dia as organizações produtoras estão mais envolvidas em processos complexos. As operações necessárias na confecção de um produto, a quantidade de etapas a serem seguidas, os pedidos de mudanças de engenharia, os fornecedores espalhados pelo globo, os concorrentes, estão todos mais numerosos. São diversos os autores que procuram compreender este panorama e explicar como se dá a complexidade nas relações entre organizações em geral.

Em busca de vantagens competitivas, estas organizações produtoras procuram estabelecer profícuas relações com seus fornecedores e compradores, com o objetivo de produzir um bem de alto desempenho e baixo custo, que se inicia com a compra da matéria prima e finaliza com a entrega ao cliente.

Estas relações fazem com que as organizações envolvidas tornem-se os elos de uma grande cadeia produtora. Ao pertencerem a um mesmo setor ou à produção de um mesmo bem, é chamada de **cadeia produtiva**. Ao se delimitar dentro desta cadeia um determinado número de organizações que estabelecem relações de negociações entre fornecimento e compra de insumos, numa seqüência linear de transações, têm-se as **cadeias de suprimentos**. Lambert (1999) lembra que uma cadeia de suprimentos não é apenas uma cadeia de negócios com relacionamentos “um a um”, mas uma rede de múltiplos negócios e relações.

O estudo das cadeias produtivas relacionado ao conceito de *filière* da escola industrial francesa na década de 1960 foi difundido principalmente entre os economistas agrícolas e pesquisadores ligados aos setores rural e agroindustrial, a fim de estudar a problemática agroindustrial (BATALHA, 2009). O termo “agronegócios” ou *agribusiness* surgiu nesta época, com o trabalho de Ray Goldberg e John Davis, “*A concept of agribusiness*” em Boston, em 1957. Mais tarde o termo seria adaptado no Brasil para o “*agribusiness* brasileiro” ou ainda melhor interpretado como o “complexo agroindustrial” no trabalho de Ney Bittencourt de Araujo, Ivan Wedekin e Luiz Antônio Pinazza, denominado “Complexo Agroindustrial: O *agribusiness* brasileiro”, publicado em 1990. Atualmente o estudo das cadeias produtivas, independe do produto ou setor.

Gasparetto (2003) acrescenta que uma cadeia de suprimentos pode pertencer a uma ou a várias cadeias produtivas, dependendo da sua configuração. Além disso, confirma que a delimitação de uma cadeia produtiva depende do foco da análise, podendo ser definida a partir de uma matéria-prima (como aves, bovinos, petróleo etc.), um produto

intermediário (como o couro, por exemplo), de um produto final (calçados, eletro-eletrônicos, carne etc.) ou de um serviço (saúde, por exemplo).

Para Santana e Amin (2004), os objetivos de maior peso desses relacionamentos de negócios entre organizações são a cooperação (atividades conjuntas visando atingir metas compartilhadas, abrangendo os elos fundamentais da cadeia – produção, processamento e distribuição), a coordenação (necessidade de respostas mutuamente consistentes para todos os participantes da cadeia, sobretudo no que concerne ao fluxo de informações) e a diferenciação (abstenção de atividades mutuamente incompatíveis com a dinâmica das cadeias produtivas).

A gestão eficiente de uma cadeia de suprimentos pode auxiliar o processo de geração de bens com alto desempenho e baixo custo para o cliente final. Esta gestão, por sua vez, deve ocupar-se, de acordo com Corrêa e Corrêa (2007) da atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços. Além disso, deve também compatibilizar este objetivo com as necessidades de eficiência no uso dos recursos que os objetivos estratégicos da organização requerem.

Utilizar uma perspectiva que considere a **complexidade** de um sistema, ajuda a reconhecer e avaliar o desempenho dos atores envolvidos (ERDMANN & MELLO, 2009) nestes subsistemas que compõem as organizações (que compõem, por sua vez, as cadeias). Esta perspectiva de diagnóstico auxilia a tomada de decisão e a viabiliza uma gestão eficiente das organizações.

Diagnósticos organizacionais ou métodos de avaliação de desempenho são ferramentas que vem se desenvolvendo há anos em estudos sobre competitividade e eficiência. Com o passar do tempo, ou com a modificação da realidade organizacional, verifica-se a necessidade de alteração, inovação e desenvolvimento de novos diagnósticos.

Estudos como o *Balanced Scorecard*, desenvolvido por Kaplan e Norton ou o Desempenho Quantum, de Hronec, ambos da década de 1990 (MARTINS, 1999), são modelos de avaliação de desempenho de organizações, que vêm sendo adaptados e trabalhados por outros autores atuais.

Um recente método de diagnóstico de gestão da produção proposto por Silveira (2010) tratou de considerar as relações complexas da administração da produção e adotar treze categorias de análise derivadas dos estudos de Hanson e Voss relacionando-as a cada um dos cinco objetivos de desempenho proposto por Slack, Chambers e Johnston (1997),

criando uma assertiva para cada relação. O método totalizou 65 quadros compostos por uma assertiva cada, totalizando 65 assertivas.

A maioria dos estudos sobre avaliação de desempenho tratou de aplicar os citados modelos em organizações. No entanto seria interessante conhecer esses diagnósticos organizacionais e compreender como as cadeias de suprimentos podem ser avaliadas por meio deles. Pires (2009), por exemplo, sugere a utilização do BSC (*Balanced Scorecard*) no gerenciamento da cadeia de suprimentos, justificando que os “princípios” de ambas estão perfeitamente relacionados. O modelo de Silveira (2010) e estudos que o precederam, apresentam uma preocupação com as relações complexas da administração da produção e com a padronização de medidas ou indicadores de desempenho, padronização esta também ressaltada por Pires (2009) em sua obra.

Diante deste panorama e da carência de estudos que viabilizem o diagnóstico de desempenho das cadeias produtivas e/ou das cadeias de suprimentos, propõe-se o questionamento seguinte: **Como é o desempenho de uma cadeia produtiva, analisado sob a ótica das relações complexas da administração da produção?**

É importante saber se as empresas estão considerando a cadeia produtiva do ponto de vista das relações complexas, ou seja, como integrante de um sistema que não pode ser visto em partes, e sim, num todo. Seria feita, portanto, conforme Pires (2009, p.36), uma “*análise estrutural e funcional dos subsistemas e de sua interdependência dentro de um sistema integrado, o que (...) se encaixa perfeitamente na chamada visão sistêmica.*”. Para se viabilizar o processo deste trabalho, se faz necessário conhecer a literatura sobre o tema e a prática adotada nas organizações.

1.1 JUSTIFICATIVA

Considerando a relevância do trabalho, muito se fala nos modelos de gestão e diagnósticos organizacionais desenvolvidos para auxiliar as empresas. Entretanto, nas últimas quatro décadas vem ocorrendo um aumento significativo do interesse pelo conceito de gestão da cadeia de suprimentos, incluindo os estudos sobre as relações de cooperação entre empresas, em especial relações do tipo ganha-ganha (PINTO, 2009), que estimulam a competitividade, a sincronização da cadeia com o cliente final e a crescente oferta de soluções tecnológicas.

De acordo com João Pinto (2009), as empresas não podem mais competir isoladas dos clientes, fornecedores e restantes parceiros de negócio. A competição atual não se trava ao nível das empresas, mas sim

entre cadeias de suprimentos (*supply chains*). Quanto mais coesa, ágil e magra for a cadeia de suprimentos, maiores serão as suas possibilidades de sucesso no mercado.

Slack et al. (1997) acrescenta ainda que considerar na administração da produção toda a rede da qual uma operação faz parte ajuda a empresa a compreender como pode competir efetivamente, identifica ligações entre nós especialmente significativas na rede e ajuda a empresa a focalizar uma perspectiva de longo prazo na rede.

Logo, seria adequado que os novos modelos de gestão e diagnósticos organizacionais auxiliassem o gerenciamento da cadeia de suprimentos, o que pode ser apropriado para a empresa que procura conduzir as suas atividades de acordo com o pensamento complexo¹, isto é, considerando a totalidade das relações cooperativas que englobam esta gestão. Poucos trabalhos trazem a perspectiva de avaliação de desempenho no âmbito das cadeias de suprimentos, o que torna o trabalho inovador.

Numa perspectiva prática, muitas vezes as empresas seguem apenas o lado intuitivo para a tomada de decisão e não fazem o devido acompanhamento do processo que vai desde a origem do produto (na forma de projeto) até a entrega ao cliente final. Isso acarreta dificuldades na avaliação dos reais custos de produção e da verificação se os objetivos definidos pela organização foram atingidos.

Considerando que praticamente toda a base conceitual desenvolvida até hoje sobre o tema da medição de desempenho foi construída a partir de unidades de negócios (empresas) vistas de forma isolada temos claramente então uma necessidade de revisão e/ou de readequação desse conhecimento já construído. Nessa linha, alguns autores são enfáticos ao considerar que o modelo competitivo e gerencial introduzido pela SCM também necessita incorporar um novo sistema de medição de desempenho. Outros clamam que esse tema tem sido relativamente negligenciado pela literatura na área em geral e que a SCM precisa de

¹ Aqui, tratando-se de um sistema cooperativo inclusivo, cujos componentes são pessoas, sistemas físicos, sistemas sociais e organizações; e organizações que são parte de sistemas cooperativos e consistem inteiramente em atividades humanas coordenadas. (ETZIONI, 1978). Mais sobre o pensamento complexo será visto ao longo deste trabalho.

sistemas que mostrem claramente se as suas metas estão sendo atingidas. (PIRES, 2009)

O pensamento complexo aliado à gestão da cadeia de suprimentos e às avaliações de desempenho nas empresas pode ser considerado inédito, uma vez que o gerenciamento da cadeia é visto comumente como um tema isolado na gestão administrativa.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o desempenho de cadeias produtivas a partir de uma proposta que incorpore as relações complexas de administração da produção².

1.2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a contribuição dos subsistemas (ou categorias de análise) que compõem a cadeia de suprimentos aos objetivos de desempenho;
- Dimensionar o grau de utilização e o potencial de ação dos fatores de prática na cadeia de suprimentos;
- Descrever idéias e possíveis projetos associados visando a potencialização dos fatores de prática³;

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Capítulo 1 - Introdução, justificativa, objetivos e estrutura do trabalho.

Capítulo 2 - Fundamentação teórica: A Administração da produção e as organizações; As avaliações de desempenho, diagnóstico e gestão organizacional; Uma perspectiva complexa sobre o desempenho das organizações em rede; Relações complexas na administração da produção.

² O que se denomina aqui como “relações complexas da administração da produção” está definido ao longo da base teórica deste trabalho.

³ “Fatores de prática” é um termo utilizado para identificar as práticas utilizadas pelas organizações que levam a resultados esperados. Serão vistos ao longo deste trabalho.

Capítulo 3 - Método de pesquisa.

Capítulo 4 – A avaliação do desempenho das cadeias de produção.

Capítulo 5 – Conclusões.

Capítulo 6 – Considerações Finais.

Capítulo 7 – Referências.

Capítulo 8 - Apêndices.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 A ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E AS ORGANIZAÇÕES

A Administração é o processo de tomar decisões sobre objetivos e utilização de recursos (MAXIMIANO, 2006). Essas decisões estão baseadas nos processos de planejamento, organização, liderança, execução e controle.

Administrar organizações implica em compreender que “Organização” possui uma série de definições, podendo ser “um sistema de atividades ou forças conscientemente coordenadas, entre duas ou mais pessoas” (BARNARD, *apud* Etzioni, 1978), podendo contar com “o arranjo e a obtenção de pessoal para facilitar a realização de algum objetivo de comum acordo, por meio da distribuição de função e responsabilidade” (GAUS, *apud* Etzioni, 1978), ou ainda mais abrangente, como “um sistema de atividades pessoais, ou de forças, coordenadas conscientemente” (ETZIONI, 1978).

Dentro dessa concepção, entende-se que a organização, vista como sistema, comporta pessoas e bases pelas quais essas pessoas contribuem com este sistema. Fatores como ambientes físicos e sociais, ou fatores internos e externos, podem tornar a organização um sistema cooperativo por si só ou, quando integrada a outras organizações, um grande sistema comum a todas (ETZIONI, 1978).

A prática da administração pode ser considerada, portanto, bastante antiga, dentro desta compreensão de que desde que as pessoas passaram a organizar-se ou coordenar-se em função de objetivos, exista a administração. A chamada *Administração Científica*, no entanto, tem como precursor Frederick Taylor, cujas contribuições para a Administração se deram na segunda metade do Século XIX e início do Século XX. De acordo com Gaither e Frazier (2001) “*Frederick Winslow Taylor é conhecido como o pai da administração científica. Ele estudou os problemas fabris de sua época cientificamente e popularizou a noção de eficiência – obter o resultado desejado com o menor desperdício de tempo, esforço e materiais.*”.

É a partir de Taylor, então, que se começa a falar em *Administração da Produção*. De acordo com Slack et al. (1997), a *função produção* da organização representa a reunião de recursos destinados à produção de seus bens e serviços, enquanto a *Administração da produção* é o termo usado para as atividades, decisões e responsabilidades dos gerentes de produção. Segundo Gaither e Frazier (2001), *Administração da produção e operações* (APO) é ainda a administração do sistema de

produção de uma organização, que transforma os insumos nos bens e serviços da organização.

Compreendendo, portanto, a integração das organizações formando um sistema, como proposto por Etzioni (1978), entende-se também que dentro das operações produtivas nenhuma delas (ou nenhuma parte delas) existe isoladamente. De acordo com Slack et al. (1997), todas as operações fazem parte de uma rede maior, interconectadas com outras operações.

Esta rede inclui fornecedores e clientes. Também inclui fornecedores dos fornecedores e clientes dos clientes e assim por diante. Em nível estratégico, os gerentes de produção estão envolvidos em “projetar a forma” e a configuração da rede na qual a operação está inserida. Estas decisões de projeto da rede começam com a definição dos objetivos estratégicos para a posição da operação na rede. Isto ajuda a determinar o quanto uma operação escolhe ser “verticalmente integrada” na rede, a localização de cada operação dentro da rede e a capacidade de cada parte da rede (SLACK et al., 1997)

A organização pode escolher, de acordo com os seus objetivos, ser mais *verticalizada*, ou seja, na definição de Besanko et al. (2006), ter o seu processo produtivo iniciado na aquisição de matérias-primas e finalizado com a distribuição e vendas de bens e serviços acabados; ou mais *horizontalizada*, adquirindo de terceiros o maior número de itens que compõem o produto final.

De acordo com Besanko et al. (2006), a primeira metade do século XX foi a era da grande empresa hierárquica. Porém, mudanças nas condições de mercado e infra-estrutura nos últimos trinta anos tornaram as organizações empresariais menores e mais horizontais (e às vezes até mesmo virtuais), a estrutura preferida em muitas indústrias.

Isso ocorreu por muitos motivos. A globalização dos mercados, facilitada por melhorias nos transportes, comunicações e estruturas financeiras, aumentou a concorrência em muitas indústrias, o que, por sua vez, valorizou a rapidez e a flexibilidade ao responder a alterações na demanda do mercado. As mudanças na tecnologia reduziram as vantagens da produção em grande escala em muitos processos de produção. Avanços nas comunicações e informática, juntamente com o desenvolvimento de padrões nas indústrias,

possibilitou que especialistas de mercado independentes coordenassem atividades complexas a grandes distâncias, reduzindo, assim, a necessidade da integração vertical. Essas mudanças alteraram o papel do gerente geral e continuarão a fazê-lo (BESANKO et al., 2006).

À grande explosão de produção do início do século XX antecederam-se alguns acontecimentos importantes para a Administração da produção, que serão vistos a seguir.

2.1.1 A administração da produção

Do trabalho artesanal na Antigüidade ao desenvolvimento de bens e serviços na atualidade, foi grande a evolução do processo produtivo. O artesão, um autônomo, dono de seus recursos produtivos e de sua própria oficina trabalhava sob encomenda de produtos. Mas a demanda começou a crescer e os proprietários das oficinas foram transformando-se em empresários que trabalhavam para atender a pedidos de outros empresários do comércio. (PIRES, 2009).

O surgimento da máquina a vapor, a revolução industrial, e o advento do automóvel, foram todos marcos importantes para a industrialização e o desenvolvimento dos processos produtivos. De acordo com Pires (2009), a Revolução Industrial marcou também uma transformação significativa nas relações trabalhistas nas cadeias produtivas. Se antes o artesão era proprietário de seus instrumentos de trabalho, isso deixou de acontecer após a revolução.

Máquinas, ferramentas e dispositivos no geral tornaram-se muito mais complexos e caros, passando a ser acessíveis apenas aos proprietários do capital. Configurou-se então o surgimento de duas classes com atuações distintas no novo mundo industrial: a dos empresários donos de empresas e a dos operários donos apenas da força de trabalho. Essa e muitas outras transformações surgidas nesse período de revolução ainda persistem e balizam muitas questões referentes à atual gestão das cadeias de suprimentos. (PIRES, 2009)

O grande volume de produção, da indústria de grande escala, se desenvolve no fim do século XIX e início do século XX, como na indústria de aço, petróleo, produtos químicos ou automóveis, todas associadas à Revolução Industrial nos Estados Unidos (BESANKO et al., 2006). A partir daí, diversos momentos históricos tornaram-se também muito importantes para a Administração. De acordo com Maximiano (2006) alguns deles

merecem destaque, pela época, local ou contribuições teóricas, conforme segue abaixo.

Do final do século XIX até os anos 10 do século XX, nos Estados Unidos ocorre o movimento da administração científica. Em 1910, nos Estados Unidos, Henry Ford estabelece a primeira planta dedicada exclusivamente à montagem final, em Kansas City. Em 1912, o conceito de linha de montagem, sem mecanização, é aplicado à fabricação de motores, radiadores e componentes elétricos. No começo de 1914, a Ford adota a linha de montagem móvel e mecanizada para a montagem de chassis. Ford também adota o dia de trabalho de oito horas e duplica o valor do salário, para cinco dólares por dia.

Em 1916, na França, Fayol publica sua obra “Administração Industrial e Geral”. No final dos anos 30 e Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos, ocorre a expansão do movimento do controle estatístico da qualidade na indústria da guerra. A mesma reação sobre qualidade aconteceria mais tarde, na Guerra Fria. As guerras sempre foram momentos de avanço tecnológico para a indústria.⁴ Nos anos 50, nos Estados Unidos, Feigenbaum propõe a idéia do departamento de controle da qualidade.

⁴ Sobre os “Anos Dourados” da história mundial, ou o período pós-Segunda Guerra Mundial, Hobsbawn (1993, p.259-260) coloca que *“o que mais impressiona nesse período é a extensão em que o surto econômico parecia movido pela revolução tecnológica. Nessa medida, multiplicaram-se não apenas produtos melhorados de um tipo preexistente, mas outros inteiramente sem precedentes, incluindo muitos quase inimagináveis antes da guerra. Alguns produtos revolucionários, como os materiais sintéticos conhecidos como “plásticos”, haviam sido desenvolvidos no período entreguerras, ou até começado a entrar em produção comercial, como o náilon (1935), poliestireno e Politen. Outros, como a televisão e a gravação em fita magnética, mal se achavam no estágio experimental. A guerra, com suas demandas de alta tecnologia, preparou vários processos revolucionários para posterior uso civil, embora um pouco mais do lado britânico, (depois assumido pelos EUA) que entre os alemães com seu espírito científico: radar, motor a jato e várias idéias e técnicas que prepararam o terreno para a eletrônica e a tecnologia de informação do pós-guerra. Sem elas o transistor (inventado em 1947) e os primeiros computadores digitais civis (1946) teriam aparecido consideravelmente mais tarde. Talvez, felizmente, a energia nuclear, utilizada primeiro durante a guerra para a destruição, permaneceu em grande parte à margem da economia civil, a não ser (até agora) por uma contribuição marginal para a geração de energia elétrica no mundo – cerca de 5% em 1975. Se essas inovações se basearam na ciência do entreguerras ou do pós-guerra, no pioneirismo técnico ou mesmo comercial do período compreendido entre os conflitos, ou no grande avanço pós-1945 – os circuitos integrados desenvolvidos na década de 1950, os lasers na de 1960 ou os vários subprodutos dos foguetes espaciais –, isso pouco importa para o*

Nos anos 50, no Japão, especialistas americanos, como Deming, visitam o Japão para ministrar cursos de controle da qualidade. Na mesma época, a Toyota aprimora o sistema Ford de produção de automóveis, ajustando-o a suas necessidades por meio de técnicas como *Just in time*, *kanban*⁵ e prensagem flexível de chapas de metal. Em 1957, o primeiro automóvel Toyota chega à América. Kaoru Ishikawa propõe o *company-wide quality control*. Em 1961, nos Estados Unidos, Feigenbaum apresenta a idéia de controle de qualidade total.

Em 1992, nos Estados Unidos, Peter Senge publica *The Learning Organization*, um passo a mais para a compreensão das organizações. Nesta mesma década, em 1996, James Womack e Daniel Jones tratam do conceito de filosofia *lean* ou produção enxuta.

Dos anos 80-90 até passagem para o século XXI, acelera-se a utilização de tecnologias de tratamento de informações e comunicação, possibilitando a pulverização de operações das empresas. Meios como computadores, telefones, fax e televisão tornam possível trabalhar, comprar e usar o banco sem sair de casa. Nesta época ocorre abertura das economias nacionais, enxugamento do Estado, programas de estabilização econômica, mercados globais, nações interdependentes, necessidade de mecanismos de coordenação global e o advento da Internet.

Ainda segundo Maximiano (2006), para o Terceiro Milênio destacam-se idéias como o aumento da ênfase no meio ambiente, a terceirização em larga escala, o fim do emprego, o aumento do empreendedorismo, a preocupação com a qualidade de vida no trabalho, o estudo sobre autogestão e sobre a administração no Terceiro Setor.

2.1.2 As boas práticas na administração da produção e o benchmarking

nosso objetivo. Mais que qualquer período anterior, a Era de Ouro se baseou na mais avançada e muitas vezes esotérica pesquisa científica, que agora encontrava aplicação prática em poucos anos. A indústria e mesmo a agricultura pela primeira vez ultrapassavam decididamente a tecnologia do século XIX.”

⁵ *O Just in Time (JIT) surgiu no Japão, em meados da década de 1970, sendo sua idéia básica e seu desenvolvimento creditados à Toyota Motor Company, que buscava um sistema de administração que pudesse coordenar, precisamente, a produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo atraso. O sistema de “puxar” a produção a partir da demanda, produzindo em cada estágio somente os itens necessários, nas quantidades e no momento necessários, ficou conhecido no Ocidente como sistema kanban, que é o nome dado aos cartões utilizados para autorizar a produção e a movimentação de itens, ao longo do processo produtivo (Corrêa & Corrêa, 2007, p.598)*

No início do século XX, a palavra-chave usada na Administração era **eficiência**. No início do século XXI, a palavra-chave é **competitividade**. Fatores como a expansão das empresas multinacionais, a facilidade de transportes, a eliminação de restrições alfandegárias e tributárias e a formação de blocos econômicos, como a ALCA, a União Européia e o Mercosul, criaram um mercado competitivo em escala mundial. A eficiência tornou-se então um dos ingredientes da competitividade (MAXIMIANO, 2006).

Para se alcançar a competitividade, técnicas foram criadas, modificadas e aprimoradas (e o são até hoje). Por “técnicas” se entendem as soluções para problemas, como a criação de organogramas, metodologias de planejamento, estudos de tempos e movimentos e sistemas de controle (MAXIMIANO, 2006). As técnicas diferem dos princípios ou doutrinas em que se fundamentam. Os princípios são permanentes, ao passo que as técnicas tendem a ser transitórias. A distinção entre princípios e técnicas de administração foi também uma das idéias mais importantes de Frederick Taylor, o criador da administração científica.

O sistema *Just in Time*, por exemplo, foi um sistema desenvolvido pela premência das necessidades e que obedecia a um raciocínio simples: “*identificar desperdícios e trabalhar evolutivamente até achar formas de eliminá-los.*” (CORRÊA & CORRÊA, 2007).

O JIT, no entanto, pode ser considerado muito mais do que uma técnica ou um conjunto de técnicas de administração da produção, sendo considerado como “*uma completa filosofia que inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos, entre outros.*” (CORRÊA & CORRÊA, 2007) .

Embora haja quem diga que o sucesso do sistema de administração JIT esteja calcado nas características culturais do povo japonês, mais e mais gerentes têm-se convencido de que essa filosofia é composta de práticas gerenciais que podem ser aplicadas em qualquer parte do mundo. Algumas expressões são geralmente usadas para traduzir aspectos da filosofia *Just in Time*:

- Produção sem estoques;
- Produção enxuta (*lean production*);
- Eliminação de desperdícios;
- Manufatura de fluxo contínuo;

- Esforço contínuo na resolução de problemas.” (CORRÊA & CORRÊA, 2007)

A produção enxuta é um dos termos que mais remete à redução de custos, também conhecida por *lean thinking* (ou “pensamento magro”), termo ligado à filosofia de liderança e gestão que tem por objetivo a sistemática eliminação do desperdício e a criação de valor. Esta designação, utilizada pela primeira vez por James Womack e Daniel Jones em 1996, na obra de mesmo nome, possui suas raízes no sistema Toyota de produção, criado por Taiichi Ohno em 1988 (PINTO, 2009).

Uma das formas de atuação do *lean thinking* em nível operacional é o mapeamento da cadeia de valor, isto é, a identificação do fluxo de recursos e das áreas onde as operações consomem recursos mas não acrescentam valor, na perspectiva do cliente. (PINTO, 2009). Esse mapeamento possibilitará idéias para o redesenho dos processos produtivos.

De acordo com João Pinto (2009), o desperdício nas organizações pode ser classificado em duas formas, o **puro desperdício** e o **desperdício necessário**. O primeiro caso trata das atividades totalmente desnecessárias, que devem ser eliminadas das organizações, como reuniões em que nada se decide, deslocamentos, paradas e avarias.

A segunda forma se refere às atividades que, embora não acrescentando valor, necessitam ser realizadas, como inspeção de matéria-prima comprada, realização de *setups*, serviço de contabilidade. Esse tipo de desperdício, embora não podendo ser eliminado, deve ser reduzido. Por exemplo, no caso da inspeção de matéria-prima, a organização pode optar por um fornecedor mais confiável ou, em colaboração com este, melhorar a qualidade do material recebido de forma a dispensar a inspeção e controle.

Se considerada a *teoria situacional* (ou *contingency theory*) tem-se estabelecido que não há maneira de administrar que seja melhor que outra. A solução “melhor” depende do ambiente da organização, de sua tecnologia e de vários outros fatores. Em resumo, depende da situação (MAXIMIANO, 2006). No passado e até mesmo hoje, algumas teorias procuram oferecer soluções universais para todos os problemas ou situações. Segundo Peter Drucker (apud MAXIMIANO, 2006), era essa a proposta dos primeiros autores da administração e dos primeiros grande empresários da moderna era industrial, pessoas como Henry Ford, Henri Fayol, Frederick Taylor e Werner Von Siemens. Eles definiram técnicas e estruturas que deveriam funcionar em todos os casos. Outras teorias oferecem aos administradores a possibilidade de escolher entre modelos de gestão ou estilos, cada um apropriado para uma situação.

Atualmente, a pesquisa mostra que muitas idéias são úteis em determinadas situações, mas não em outras. Segundo CORRÊA & CORRÊA (2007):

As opções estratégicas adotadas quando se decide por determinada alternativa impactam diretamente as formas com que a empresa vai ser capaz de competir nos mercados, no futuro. Isso, em linhas gerais, é um contraste claro com as idéias de Taylor, do início do século XX, de que haveria uma melhor forma (*one best way*) de se fazer um trabalho (ou, estendendo o raciocínio, prestar um serviço). Skinner argumenta que a melhor forma de projetar e gerenciar operações produtivas dependerá da forma com que se decide competir no mercado, no futuro. Embasando essa idéia, encontra-se o conceito de *trade-offs*. Segundo esse conceito, é impossível para uma operação aumentar seu desempenho substancialmente em todos os aspectos simultaneamente.

Em uma operação, por exemplo, que elimine as falhas e reduza a níveis desprezíveis a geração de defeitos, haverá muito menos necessidade de retrabalho, refugo de materiais e custos incorridos. Isso significa que qualidade/consistência pode auxiliar a organização a *melhorar* seu desempenho em custo. No entanto, isso sinaliza para o fato de que as relações entre critérios de desempenho em operações são de fato complexas. É útil, para uma operação, entender essas inter-relações (CORRÊA & CORRÊA, 2007). Isso porque podem ocorrer os *trade-offs*, ou seja, as escolhas ou investimentos estratégicos podem ter seu comportamento alterado. Isto significa dizer que o desempenho num critério pode ser prejudicado pela melhoria do desempenho em outro critério ou que este possa ser alterado no médio e longo prazo, trazendo apenas posteriormente resultados satisfatórios.

Na dúvida entre qual caminho seguir, ou em quais critérios investir, muitos administradores vem adotando a técnica *Benchmarking*.

Benchmarking é, segundo Corrêa (2010), “uma técnica largamente adotada que usa comparações de níveis de desempenho e práticas entre empresas no sentido de localizar e copiar/adaptar as melhores práticas baseando-se fortemente em medidas de desempenho”. De acordo com Maximiano (2006), por meio do *benchmarking*, uma organização procura imitar outras organizações, concorrentes ou não, do mesmo ramo de

negócios ou de outros, que façam algo de maneira particularmente bem feita.

A idéia central da técnica do *benchmarking* é a busca das melhores práticas da administração, como forma de identificar e ganhar vantagens competitivas. As melhores práticas podem ser encontradas nos concorrentes, ou numa organização que esteja num ramo completamente diferente de atuação (MAXIMIANO, 2006).

Historicamente, a Toyota foi uma das empresas que utilizou largamente esta técnica. Conforme relata Corrêa e Corrêa (2007):

Embora o termo *benchmarking* tenha sido cunhado muito mais tarde, significando um processo de aprendizado no qual se procura identificar as melhores práticas em determinado processo ou função e aprender com as empresas ou organizações que as praticam, a Toyota utilizou essa técnica extensivamente. Seus executivos fizeram incontáveis visitas às melhores fábricas ocidentais, na Inglaterra e nos Estados Unidos, para aprender com suas práticas (a partir de 1947). Praticou extensivamente também a técnica de *benchmarking* chamada “engenharia reversa” (a partir de 1948), adquirindo, desmontando e aprendendo com os produtos concorrentes. Praticou também *benchmarking* de desempenho de produtos, pois passou a participar de *rallies* ao redor do mundo para verificar como seus carros se comparavam em desempenho no campo, diretamente contra seus principais concorrentes (CORRÊA & CORRÊA, 2007).

Além do processo da engenharia reversa, Maximiano (2006) aponta que a utilização do *benchmarking* pode começar pela definição de algumas etapas, pelas quais serão pesquisadas as melhores práticas.

Os procedimentos básicos iniciais consistem em selecionar o produto ou processo a ser comparado e o marco de referência (com quem iremos nos comparar?), e escolher um método de obtenção de dados sobre as empresas que têm as melhores práticas. Alguns dados são públicos. Outros podem exigir procedimentos de pesquisa e observação direta, se isso for possível.

Em seguida, são feitas a coleta, estudo e interpretação dos dados sobre a organização escolhida como marco de referência. Os procedimentos

básicos nesta segunda etapa do processo procuram entender em que se baseia a superioridade da empresa selecionada para comparação e quais de suas práticas podem ser copiadas e implementadas. O processo completo do *benchmarking* vai desde estas duas fases iniciais até a implementação e maturação das práticas selecionadas para implementação.

2.1.3 Considerações

É importante compreender que os procedimentos de comparação, implementação e maturação das práticas implementadas devem estar de acordo com os objetivos maiores ou os objetivos *estratégicos* da organização.

O professor Michael Porter, da Harvard Business School, afirmou veemente que a adequação estratégica entre processos é essencial para as empresas em busca de vantagem competitiva em longo prazo sobre os rivais. Através da adaptação estratégica, o “todo” da estratégia de uma empresa excede a “soma das partes” de seus processos organizacionais. (BESANKO et al., 2006).

A boa administração das organizações é capaz de atender às expectativas de clientes e usuários, funcionários, acionistas, fornecedores e para a comunidade em geral. É ela quem faz com que as organizações sejam capazes de utilizar corretamente seus recursos e atingir seus objetivos de **desempenho**. (MAXIMIANO, 2006).

São duas as principais palavras usadas para indicar que uma organização tem desempenho de acordo com as expectativas dos usuários e das pessoas que mobilizaram os recursos: *eficiência* e *eficácia*.

- *Eficácia* é a palavra usada para indicar que a organização realiza seus objetivos. Quanto mais alto o grau de realização dos objetivos, mais a organização é eficaz.
- *Eficiência* é a palavra usada para indicar que a organização utiliza produtivamente, ou de maneira econômica, seus recursos. Quanto mais alto o grau de produtividade ou economia na utilização dos recursos, mais eficiente a organização é. Em muitos casos, isso significa usar menor quantidade de recursos para produzir mais. (MAXIMIANO, 2006).

Não é simples para o administrador estabelecer os critérios que levarão a organização a um melhor desempenho na percepção do cliente ou frente aos concorrentes. Para auxiliá-lo estudos têm sido realizados a fim de estabelecer instrumentos de medição de desempenho, diagnóstico e gestão organizacional que o auxiliem na tomada de decisão.

2.2 AS AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO, DIAGNÓSTICO E GESTÃO ORGANIZACIONAL

Atualmente o aumento da competitividade entre as organizações faz com que estas busquem constante inovação em seus processos, utilizando-se de novas metodologias para melhoria da produção e da qualidade de produtos entregues e serviços prestados aos clientes, objetivando alcançar a excelência em seu empreendimento.

Desde a Revolução Industrial e o surgimento de grandes corporações industriais, a necessidade de gestão tem evoluído conforme a também evolução do pensamento crítico, da tecnologia e do complexo entorno e rede de interações das organizações.

Muitas organizações têm procurado medir seu desempenho por meio de fatores que lhes pareçam mais adequados à sua realidade, procurando novas e flexíveis técnicas que compartilhem de sua visão e missão organizacional. Afinal, um modelo de diagnóstico que não avalia aquilo que é importante para a organização tampouco auxiliará em sua gestão.

2.2.1 A avaliação de desempenho

A definição de “sistema de medição de desempenho” adotada por Moreira (1996) é a de *“um conjunto de medidas referentes à organização como um todo, às suas partições (divisões, departamento, seção etc.), aos seus processos, às suas atividades organizadas em blocos bem definidos, de forma a refletir certas características do desempenho para cada nível gerencial interessado.”*

O motivo que leva as organizações a utilizarem as ferramentas de medição de desempenho é o fato que, por meio delas, de acordo com Almeida et.al. (2004), conseguem:

- identificar as atividades que agregam valor ao produto e/ou serviços desenvolvidos pela empresa;
- realizar comparações de desempenho com seus concorrentes;
- rever estratégias organizacionais para curto, médio e longo prazo na obtenção de resultados.

Além disso, a função das medidas de desempenho é proporcionar um panorama tal que permita a melhoria constante da organização. Satisfazer da melhor forma clientes, metas e processos é fundamental. Na visão de Bandeira (2007), no cenário atual, o advento da competitividade, o dinamismo e o grau de incerteza do ambiente competitivo, as pressões à

redução dos custos e das margens de lucro, a melhoria da qualidade do processo e do produto, a capacidade de mudança com velocidade e eficiência para atender a ambientes turbulentos, juntamente com as crescentes expectativas de demanda, são fatores que têm fomentado a melhoria no desempenho organizacional.

De acordo com Neely (2005) a abordagem acerca das avaliações de desempenho é um assunto antigo, que continua em evidência anos depois dos primeiros artigos publicados a seu respeito. A primeira edição da publicação “*Administrative Science Quarterly*”, de 1956, continha um artigo intitulado “As conseqüências disfuncionais da medição”, no qual Ridgway (1956) explorou os pontos fortes e fracos de se utilizar uma única ou múltiplas medidas de desempenho, lamentando a forte tendência para estabelecer numericamente as muitas possibilidades de variáveis com as quais o gerenciamento deve lidar. Alguns anos antes, em 1952, Chris Argyris em seu clássico texto “O impacto do orçamento sobre as pessoas” reportou a preocupação dos gestores em não medir esforços para, ao final do mês, cumprir na produção todas as metas estabelecidas e encomendas recebidas. Esses dois temas levaram Drucker, em sua obra “*The Practice of Management*” (1954), a argumentar que a solução seria introduzir na organização um equilibrado conjunto de medidas como “posição de mercado, inovação, produtividade, recursos físicos e financeiros, rentabilidade, performance e desenvolvimento gerencial, desempenho e atitude dos trabalhadores e responsabilidade pública”, entendidos como critérios apropriados de verificação de desempenho.

Desde então, a busca por metodologias de diagnóstico de desempenho e por fatores capazes de se adequar à realidade das inúmeras organizações que se estabeleceram ao longo dos anos, tornou-se constante. Alguns autores tiveram seus trabalhos destacados e foram posteriormente citados em diversas pesquisas (NEELY, 2005), como Kaplan, R.S. and Norton, D.P., (“*The balanced scorecard*”, 1992), Charnes, A.; Cooper, W.W. e Rhodes, E. (“*Measuring efficiency of decision-making units*”, 1978) Dixon, J.; Nanni, A., e Vollmann, T. (“*The New Performance Challenge, Business One*”, 1990), Neely, A.D., Gregory, M. e Platts, K. (“*Performance measurement system design: a literature review and research agenda*”, 1995), Eccles, R.G. (“*The performance measurement manifesto*”, 1991), Lynch R.L. e Cross, K.F. (“*Measure Up!*”, 1991), Banker, R.D.; Charnes, A. e Cooper, W.W. (“*Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*”, 1984), citando apenas alguns de seus trabalhos.

Radnor e Barnes (2007) consideram que, historicamente, o gerenciamento de operações por meio das avaliações de desempenho possui três fases distintas:

- O início do século XX – Período em que os fundamentos da gestão de operações foram estabelecidos com base nos ideais emergentes da administração científica. Neste período o paradigma dominante estabelecia que a função das operações era fabricar o mais eficientemente possível e responder a pergunta “Quão eficiente nós somos” aos gestores de operações.
- Os anos pós-Segunda Guerra Mundial até meados dos anos 1980 – Onde ocorre uma gradual mudança no gerenciamento das operações, pois se considerava o desempenho além das medições do custo e da eficiência, englobando também outras questões como qualidade, flexibilidade, pontualidade, inovação etc.
- Meados da década de 1980 até o período atual – A fase que Neely (1999) considerou algo com uma “revolução dos diagnósticos de desempenho”, onde a insatisfação com os métodos tradicionais de medição de performance abriu espaço a novos estudos e propostas mais adaptadas às organizações.

2.2.2 Algumas metodologias desenvolvidas

De acordo com os estudos de Martins (1999), as pesquisas sobre sistemas de medição de desempenho aumentaram de forma considerável na década de 90, principalmente após a publicação dos artigos do professor Robert S. Kaplan – Kaplan (1983) e Kaplan (1984) – da Harvard Business School. Johnson e Kaplan (1991) também tiveram um papel importante em alertar para a necessidade de novas pesquisas na área.

No levantamento efetuado por Martins (1999), alguns modelos de avaliação de desempenho foram encontrados. Segue o quadro elaborado pelo autor:

Quadro 1 - Novas propostas de novos modelos de sistemas de medição de desempenho apresentadas na década de 1990.

Modelo	Fonte
- SMART – “ <i>Performance Pyramid</i> ”	- Cross e Linch (1990); McNair <i>et alli</i> (1990)
- Sistema de Medição de Desempenho para Competição Baseada no Tempo	- Azzone <i>et alli</i> (1991)
- Sistema de <i>Feedback</i> de Gestão do Desempenho	- Graddy (1991)
- <i>Balanced Scorecard</i> (BSC)	- Kaplan e Norton (1992); Kaplan e Norton (1993); Kaplan (1994); Kaplan e Norton (1996a-b)
- Modelo para Medição do Valor Adicionado	- Barker (1993)
- Estruturas de Indicadores de Gestão	- Muscat e Fleury (1993)
- Sete Critérios do Desempenho	- Sink e Tuttle (1993)
- Medição do Progresso da TQM	- Cupello (1994)
- Matriz do Objetivo de Desempenho	- Das (1994)
- Desempenho Quantum	- Hronec (1994)
- <i>Performance Measurement Questionnaire</i> (PMQ)	- McMann e Nanni (1994)
--	- Rummler e Brache (1994)
--	- De Ron (1995)
- Modelo de Medição de Desempenho para Manufatura Classe Mundial	- Kasul e Motwani (1995)
- Sistema de Avaliação do Desempenho do Negócio	- Lee <i>et alli</i> (1995)
- Modelo de Medição de Desempenho	- Rose (1995)
- Prêmio da Qualidade “Malcolm Baldrige”	- Bemowski (1996), Best (1997) e Brown (1997)
- Medição de Desempenho para Gestão por Processos	- De Toni e Tonchia (1996)
- Sistema de Medição de Desempenho Integrado	- Bititci <i>et alli</i> (1997)
- Sistema de Medição de Desempenho Proativo	- Daniels e Burns (1997)
- Sistema de Medição de Desempenho Integrado e Dinâmico	- Ghalayini <i>et alli</i> (1997)
- <i>Accountability Scorecard</i>	- Nickols (1997a)
- <i>Strategic Scorecard</i>	- Slater <i>et alli</i> (1997)

Fonte: Martins, 1999

Além destes modelos, outros foram e têm sido desenvolvidos e amplamente estudados e adaptados. O grande número de métodos de avaliação de desempenho se deve, de acordo com Radnor e Barnes (2007), justamente às mudanças históricas: ao número de tarefas que se ampliaram, desde o Taylorismo, à ampliação de processos também para fora da organização, ao longo da cadeia de abastecimento (abrindo espaço para a re-engenharia de processos), ao aprofundamento de medidas, alinhando os processos operacionais aos processos estratégicos e à expansão da gama de medidas que passou a não fundamentar-se somente em **custo** mas, além disso, em **confiabilidade, rapidez, flexibilidade e qualidade**, não só efetuando a medição mas também a gestão das operações.

Os estudos de Zago et al. (2008) destacam algumas abordagens, como a abordagem McKinsey 7-S, o método Baldrige National Quality Program, a abordagem Moreira e o *Balanced Scorecard* (BSC), analisando também a perspectiva da avaliação de desempenho logístico.

Quadro 2 - Metodologias de Avaliação de Desempenho e Aplicabilidade na Logística.

Crítérios de Análise	McKinsey	Baldrige	Moreira	BSC
Tipos	Descritiva e qualitativa	Quali-quantitativa	Descritiva e quali-quantitativa	Descritiva e quali-quantitativa
Indicação de utilização	Negócios e Educação	Negócios, Saúde e Educação	Negócios e Educação	Negócios, Multi e Transnacionais, Grandes Corporações
Ponto Negativo	Suposta estabilidade-disfuncional	Falta de flexibilidade e especificidade - vincula o aperfeiçoamento a pontuações	Falta de flexibilidade e especificidade	Complexa e com elevados custos
Promove	Parcialmente o conhecimento da situação	Estimula a participação em prêmio	Conhecimento geral, não específico da situação	Conhecimento geral e específico da situação
Aplicabilidade Logística	Retrata situações específicas,	Estimula a busca pela melhoria	Reorientação valorativa,	Permite verificar a melhor opção

proporcionando um melhor desempenho em situações restritas	contínua, podendo classificar a área como melhor prática do setor	ressaltando a importância da sinergia organizacional	de gerenciamento logístico
--	---	--	----------------------------

Fonte: ZAGO et al., 2008

A importância de se avaliar o desempenho logístico se deve ao fato que atualmente a complexidade de operações e do escopo geográfico que abrangem a logística da cadeia produtiva são fatores que necessitam ser trabalhados na geração de melhores e mais eficientes práticas que visem a vantagem competitiva. Segundo Bowersox e Closs (2009), as empresas que desfrutam de competência logística de classe mundial conseguem ganhar vantagem competitiva proporcionando aos clientes um serviço superior. Além disso, empresas líderes são capazes de identificar possíveis falhas no processo e aplicar medidas corretivas por meio de tecnologia de monitoração do desempenho logístico.

De acordo com Zago et al, (2008), a logística, como uma das mais recentes incorporações ao sistema de gerenciamento empresarial, “*carece de uma abordagem estruturada e fundamentada para a avaliação do desempenho dos seus principais processos*”. Percebe-se que as metodologias utilizadas para avaliação de desempenho corporativo apresentam potenciais para serem utilizadas como base para avaliações de desempenho logístico, mediante adaptação destes instrumentos.

2.2.3 Os desafios da medição

Alguns pontos merecem destaque no desenvolvimento de um instrumento de medição: dificuldades encontradas, o que medir, o que não medir, qual a base do método, qual a sua linguagem, como e onde deverá ser aplicado, entre outros.

Gold (apud BANDEIRA, 2007) infere que as maiores dificuldades em medir as atividades sob o ponto de vista econômico estão associadas à natureza do fenômeno, ao rigor do tratamento estatístico e à necessidade de interpretar os dados obtidos sob diferenciados contextos de gestão, tanto no enfoque organizacional como também dentro do enfoque mercadológico.

Ñauri (1998) destaca alguns princípios que devem ser observados por um sistema de medição bem sucedido:

- Medir somente o que é importante. Não medir demais; medir coisas que dêem impacto ou indiquem o sucesso organizacional. Vale lembrar que medir gera custos;
- Equilibrar um conjunto de medidas. Procurar, no momento de definir medidas, considerar as perspectivas das pessoas que tomam decisões (acionistas, *stakeholders* e clientes), i.e., perguntar o que acham que deva ser medido;
- Oferecer uma visão, tanto vertical (gestão dos recursos) quanto horizontal (gestão de resultados), do desempenho organizacional.
- Envolver os funcionários no desenho e na implementação do sistema de medidas. Proporcionar aos funcionários o senso de propriedade, o que leva a melhorar a qualidade do sistema de medição de desempenho;
- Alinhar as medidas com os objetivos e as estratégias organizacionais. As medidas, em todos os níveis da organização, devem dar suporte à tomada de decisões e alavanca à orientação dos esforços para o alcance das metas.

Para Christopher (1997), existem várias dimensões a serem contempladas na medição do desempenho logístico. Os pontos-chave para essa medição são três. O primeiro é tomar como referência básica para medição o cliente. O segundo é não comparar o nosso desempenho apenas com o concorrente direto, mas sim com o “melhor da classe”. O terceiro ponto é que não só os produtos devem ser medidos ou comparados, mas também os processos que os produzem. Essas três idéias são a essência do *benchmarking* competitivo.

O *benchmarking* competitivo poderia ser definido como a medição contínua dos produtos, serviços, processos e práticas da companhia, em relação aos padrões dos melhores concorrentes e outras companhias que são consideradas como líderes. As medidas que forem escolhidas para comparação devem, direta ou indiretamente, exercer um impacto sobre a avaliação que o cliente faz sobre seu desempenho. (CHRISTOPHER, 1997, p.85)

De uma forma geral, os estudos demonstram uma gama de características capazes de melhorar o desempenho do sistema de medição (BURGESS, ONG & SHAW, 2007), tais como:

- Estar relacionado às estratégias de negócio (Keegan et al., 1989, Dixon et al., 1990);
- Associar hierarquicamente as medidas da estratégia aos detalhes operacionais (Dixon et al., 1990; Lynch and Cross, 1991);
- Medidas equilibradas, como financeiras e não financeiras (Waggoner et al., 1999);
- O sistema deve ser fácil de entender, simples de usar e fornecer a informação em tempo útil (Dixon et al., 1990; Lynch and Cross, 1991);
- Fornecer um mecanismo de *feedback* para permitir as ações corretivas e o fluxo de informações para a tomada de decisão da organização (Bititci et al., 1997);
- Permitir a atualização permanente e mudanças quando necessárias. (Ghalayini and Noble, 1996).

Para Ensslin, (2001) no que se refere à tomada de decisão, considera-se que esta é influenciada pelo contexto decisório e cada decisor pode percebê-lo ou interpretá-lo de forma diferente.

No paradigma construtivista (...) deve-se levar em conta também os aspectos subjetivos dos decisores. Logo, é importante verificar a influência que os aspectos subjetivos têm sobre a percepção e o entendimento das informações disponíveis ao decisor, informações estas advindas do contexto decisório (ENSSLIN, 2001).

Assim, em defesa das metodologias multicritérios de apoio a decisão (MCDA), Ensslin (2001) ressalta que “*o problema com as metodologias monocritério é que elas não conseguem levar em conta os diversos aspectos considerados relevantes pelos processos decisórios, quando eles estão lidando com situações complexas*”.

Os métodos multicritérios estão apoiados no paradigma construtivista da ciência, enquanto a Pesquisa Operacional tradicional segue o paradigma racionalista. Os métodos multicritério consideram mais de um aspecto e, portanto, avaliam as ações segundo um conjunto de critérios (ENSSLIN, 2001).

2.2.4 O modelo de diagnóstico organizacional do Niepc

O campo dos estudos acerca das metodologias de avaliação e diagnóstico de desempenho ainda é vasto para as pesquisas. No Núcleo

Interdisciplinar de Produção e Custos (NIEPC), unidade de estudos do curso de Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, pesquisas têm sido desenvolvidas acerca das metodologias de diagnóstico de desempenho à luz da teoria da complexidade. O instrumento de diagnóstico original do grupo de pesquisa está registrado no CNPq, e já contou com aplicação em algumas organizações.

O modelo, conhecido por “metodologia de diagnóstico organizacional”, fundamentado nos princípios de *benchmarking*, ou seja, baseia-se na hipótese central de que a adoção de melhores práticas por uma empresa leva à obtenção de performance operacional superior (HANSON; VOSS, 1995), entende que a indicação de pontos fortes e fracos na organização pode levar à melhores práticas de produção e que estes pontos estão relacionados de forma complexa, onde a inferência de melhoria em um deles, afeta os demais.

A pesquisa acerca da metodologia de diagnóstico organizacional deu origem a diversas dissertações de mestrado realizadas pelo NIEPC que tiveram seus estudos voltados à composição e complementação desta metodologia, a fim de melhorá-la e validar o seu uso em diferentes empresas e setores.

A primeira dissertação foi a de Alcelmo Schulz, defendida no ano de 2008. Seu objetivo era desenvolver o instrumento de diagnóstico e formulação de projetos de mudança no sistema produtivo organizacional com base nas inter-relações complexas estabelecidas.

Neste primeiro momento, Schulz (2008) estabeleceu dez **categorias de análise**, inspiradas nos trabalhos desenvolvidos por Hanson e Voss (1995), sendo elas: Tempo de Ciclo; Fábrica; Equipamentos e Tecnologia; Desempenho Operacional; Desenvolvimento de Novos Produtos, Investimentos; Qualidade; Organização e Cultura, Saúde e Segurança; e Gestão Ambiental.

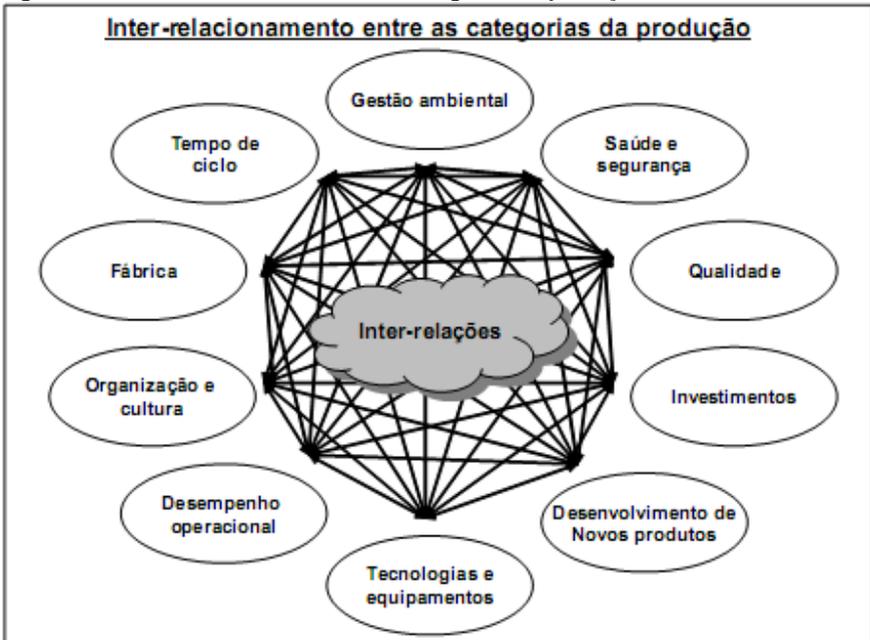
Entende-se neste estudo que a gestão da produção é um sistema formado por subsistemas que a representam, e estes subsistemas são chamados de categorias de análise. Estas são compostas por eventos e ações específicas da sua natureza (SILVEIRA, 2010). Assim, as categorias de análise são criadas em função da complexidade do ambiente de produção. Defende-se a idéia que uma forte interatividade entre essas categorias de análise, sustentadas pela teoria da complexidade, é desejável para atingir os melhores resultados da gestão da produção, configurando, assim, o ambiente complexo de interações definido por Agostinho (2003).

Entretanto esse primeiro momento da pesquisa demonstrou a existência de algumas falhas, pois o projeto consistia na criação de

assertivas e posterior agrupamento de soluções de melhoria de maneira inconsistente. A solução vislumbrada, inicialmente, foi a criação de **fatores** como direcionadores para a construção das assertivas e para o agrupamento das respostas, considerado o segundo momento do desenvolvimento do projeto que foi objeto da dissertação de Thiago Sanches defendida no ano de 2009 (SILVEIRA, 2010).

Ademais, Sanches (2009) demonstrou a interligação das categorias de análise baseadas no modelo do professor Chris Voss, da London Business School e do consultor da IBM, Philip Hanson sobre as boas práticas da produção manufatureira através da Figura 1.

Figura 1 - Inter-relacionamento entre as categorias da produção.



Fonte: MOREIRA, 2011.

No caso, **fator** pode ser considerado um componente comumente referenciado na teoria como sendo de grande importância para o escopo da produção, obtido por meio de revisão documental, que influencia positiva ou negativamente em mais de um subsistema ao mesmo tempo (SILVEIRA, 2010), ou seja, em mais de uma categoria.

De acordo com Castro *et. al.* (2008) o aumento de competitividade das organizações dependem de prioridades competitivas, ou seja,

características de desempenho da manufatura. Segundo ele, esse conceito tornou-se relevante na produção após o trabalho de Skinner (1969). Skinner e outros autores identificaram, inicialmente, cinco prioridades competitivas básicas. Estas eram custos, qualidade, flexibilidade, rapidez e confiabilidade.

Os esforços dos integrantes do NIEPC se voltaram então a identificar e fundamentar na teoria fatores selecionados para realizar as inter-relações das categorias selecionadas. Além disso, o método necessitava de um aperfeiçoamento do processo de aplicação nas organizações.

No intuito de oferecer alternativas de solução para as dificuldades mencionadas, optou-se por direcionar os esforços da ferramenta para os objetivos de desempenho – qualidade, confiabilidade, flexibilidade, rapidez e custos. O trabalho que se seguiu, então foi a dissertação de Aline Silveira, defendido no ano de 2010, que tratou de relacionar cada categoria com cada objetivo, avaliando como cada categoria contribui para o alcance de cada um dos cinco objetivos de desempenho.

O quadro 3 representa sinteticamente a evolução da metodologia de diagnóstico organizacional:

Quadro 3 - Evolução do instrumento de avaliação organizacional do NIEPC.

1ª FASE	2ª FASE	3ª FASE
Estabelecimento das 10 categorias de análise baseadas nos trabalhos de Hanson e Voss.	Identificação de componentes que influenciam as categorias ao mesmo tempo, denominados fatores.	Direcionamento das assertivas para os objetivos de desempenho: Qualidade, Flexibilidade, Confiabilidade, Rapidez e Custos (SLACK et al., 1997).
Elaboração de assertivas para avaliar a inter-relação das Categorias, e destas com o PCP. Ou seja, cada categoria se relaciona com as demais e com o PCP através de assertivas.	Seleção de vinte e quatro Fatores que serviram de elo entre as categorias e entre cada categoria e o PCP.	Consideração dos elementos do PCP como categorias de análise, totalizando 13 categorias; Relação de cada categoria com cada objetivo. Através de uma assertiva para cada relação.
Estrutura do instrumento: 120 quadros compostos com 3 a 5 assertivas, totalizando em torno de 480 assertivas.	Estrutura do instrumento: 75 quadros compostos com 3 a 5 assertivas, totalizando em torno de 300 assertivas.	Estrutura do instrumento: 65 quadros compostos com 1 assertiva, totalizando 65 assertivas.

Referência: Dissertação de Alcelmo Schulz (2008).	Referência: Dissertação de Thiago Sanches (2009).	Referência: Dissertação de Aline Maria de Oliveira Lopes Silveira (2010).
--	--	--

Fonte: adaptado de Silveira (2010)

Posteriormente à 3ª fase, as Dissertações de Fernanda Kempner Moreira (2011) e Maireli Dittrich (2011) seguiram com aplicação do método de diagnóstico, em diferentes setores, respectivamente em organizações de saúde e de organizações de cultura.

Determinado pelo trabalho de Silveira (2010), a metodologia de diagnóstico organizacional incorporou mais três categorias de análise (Planejamento da Produção, Programação da Produção e Controle da Produção), passando a ser constituída ao todo de treze categorias de análise: Tempo de Ciclo, Qualidade, Fábrica, Equipamentos e Tecnologia, Investimentos, Desempenho Operacional, Gestão Ambiental, Saúde e Segurança, Organização e Cultura, Desenvolvimento de novos produtos, Planejamento, Programação e Controle da Produção. Tais categorias permanecem ainda derivadas dos seis elementos descritos por Hanson e Voss (1995): Organização e Cultura, Logística, Sistemas de Produção, Produção Enxuta, Engenharia Simultânea e Qualidade Total, conforme o Quadro 4:

Quadro 4 – Categorias de análise.

Áreas (Hanson e Voss, 1995)	Definição	Categoria de análise estabelecidas	Definição
Organização e Cultura	A cultura de uma organização é a sua maneira de pensar e de agir, o que se traduz em seus comportamentos nas mais diversas situações e áreas. Os resultados manifestam-se diretamente no nível de satisfação dos empregados e, indiretamente, nos índices de desempenho das	Organização e Cultura	Pode ser ilustrada como um painel da identidade da empresa, cujos valores constitutivos do perfil da organização assumem a forma de imagens, lendas, rituais, heróis e vilões, conflitos de papéis, áreas de tensão e resistência, dilemas comportamentais, referências, focos de liderança, padrões de atitudes, mitos e outras dimensões simbólicas, conforme Rocha (1996). É a relação entre a

	várias áreas.		organização/cultura que afeta os empregados.
		Saúde e Segurança	É compreendida com um conjunto de ações de uma organização que envolve diagnóstico e implantação de melhoria e inovações gerenciais, tecnológicas e estruturais dentro e fora do ambiente de trabalho, visando propiciar condições plenas de desenvolvimento humano para e durante a realização do trabalho (SCHULZ, 2008).
Logística	Representa a interface de comunicação da empresa com o mercado , que avalia o entendimento das expectativas do cliente e a tradução em especificações de produto, agilidade de resposta e projeto para a fabricação. A área logística possui indicadores de práticas focando em questões como a relação com os fornecedores, implantação da produção puxada e emissão das ordens de produção para a linha. Quanto às <i>performances</i> da logística, os indicadores medem os tempos dos ciclos de produção, o tempo de entrega dos fornecedores e o	Tempo de ciclo	É o espaço de tempo que uma unidade de um produto precisa para ser produzida. Segundo Black (1998), o nivelamento de quantidades consiste no ajuste dos lotes da produção e a sincronização dos processos com vistas à confiabilidade dos prazos e tempos, permitindo maior flexibilidade na produção.
		Gestão Ambiental	Constitui o conjunto de diretrizes e princípios que devem nortear a definição e a aplicação de instrumentos legais e institucionais de planejamento e gerenciamento ambientais. A melhoria que possa ser conseguida na <i>performance</i> ambiental da empresa, por meio da diminuição do nível de efluentes ou de melhor combinação de insumos, sempre representará algum ganho de energia ou de matéria contida no processo de

	tempo de entrega do produto ao cliente.		produção, além de um melhor relacionamento com clientes e fornecedores (SCHULZ, 2008).
Sistemas de Produção	Refere-se ao nível de automação dos equipamentos instalados e à integração dos sistemas de informação na fábrica e a preocupação com investimentos para modernização do parque fabril. Seu efeito na <i>performance</i> da empresa consiste na velocidade e eficiência do processamento dos pedidos dos clientes, necessários para responder ao mercado.	Equipamentos e Tecnologia	É uma cuidadosa combinação de controles computacionais, comunicações, processos de manufatura e equipamentos relacionados, que permitem ao setor produtivo responder de forma rápida, econômica e integrada às mudanças significativas no seu ambiente operacional (GREENWOOD; HININGS 1988).
		Investimentos	São entendidos como toda capitalização aplicada aos meios produtivos da organização.
Produção Enxuta	Refere-se ao planejamento, programação e controle da produção . Seus indicadores referem-se a: flexibilidade da produção, administração da cadeia de suprimentos, produção puxada, <i>layout</i> do equipamento, organização e limpeza da fábrica , manutenção e abrangência da avaliação de desempenho da	Planejamento da Produção	Planejar é determinar planos de ação para o futuro, baseados nos objetivos que a organização quer atingir. Esses planos irão direcionar todas as ações da organização, e servirão para gestores e colaboradores apoiarem suas atividades (SLACK et al., 1997).
		Programação da Produção	Programar a produção de serviços é estabelecer antecipadamente as atividades a serem executadas durante o processo produtivo. O ato de programar as atividades de serviços permite que os colaboradores saibam como

<p>empresa. Os efeitos na <i>performance</i> são medidos por indicadores que avaliam produtividade, tempos dos ciclos de produção, tempo de troca de ferramentas e níveis de material em estoque e em movimentação.</p>		<p>e quando agir, possibilitando melhor rendimento e maior produtividade (SLACK et al., 1997).</p>
	Controle da Produção	<p>A função controle tem como objetivo garantir que as atividades ocorram dentro do previsto, identificando e corrigindo falhas, permitindo o atendimento mais adequado às necessidades dos clientes (SLACK et al., 1997).</p>
	Desempenho Operacional	<p>Consiste num sistema organizacional composto de um complexo inter-relacionado de parâmetros ou critérios de desempenho, que são a eficácia, a eficiência, a produtividade, a qualidade, a inovação e a lucratividade (para os centros de lucro) ou orçamentabilidade (para os centros de custo e organizações sem fins lucrativos) (SINK, TUTTLE, 1993).</p>
	Fábrica	<p>A organização e a acessibilidade do ambiente de trabalho é um requisito fundamental na gestão da produção. À medida que a organização apresenta uma disposição correta de suas máquinas, ferramentas e pessoal cria-se uma sinergia das partes, proporcionando um desempenho mais ágil e eficaz (SCHULZ, 2008).</p>

Engenharia Simultânea	<p>A engenharia simultânea trata basicamente das práticas utilizadas para integrar o processo de desenvolvimento de novos produtos e engenharia com a produção propriamente dita, além de avaliar a interface de comunicação externa da empresa. O efeito nas performances é medido por indicadores de velocidade de introdução de um novo produto na produção, nível de defeitos internos e nível de defeitos na produção inicial de um novo produto.</p>	Desenvolvimento de Novos produtos	<p>É o estudo de desenvolvimento de produtos, que, no âmbito estratégico, pode ser visto como uma permanente tentativa de articular as necessidades do mercado, as possibilidades da tecnologia e as competências da empresa, num horizonte tal que permita que o negócio da empresa tenha continuidade (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997). É influenciado diretamente por três objetos: custo, tempo e qualidade.</p>
Qualidade Total	<p>Examina o grau de implantação dos princípios de administração da qualidade total. Os indicadores que medem a <i>performance</i> associada são a capacidade do processo produtivo de produzir segundo as especificações do projeto do produto, a confiabilidade do produto quando utilizado pelo consumidor final, o</p>	Qualidade	<p>É compreendida como ausência de erros, isto é, não cometer erros na conformação dos produtos (SLACK et al., 1997). Neste caso entende-se a estrutura e os métodos estabelecidos pela organização, visando obter resultados de qualidade melhor.</p>

	nível de defeitos internos, a produtividade e a satisfação dos clientes.		
--	--	--	--

Fonte: ERDMANN; GONÇALVES; PIANA; CORREIA, 2011.

Lozano et al. (2012), em uma pesquisa que analisou 486 artigos publicados sobre competitividade no período de 2000 a 2009, identificaram quinze fatores de competitividade. São eles: Aliança Estratégica, Capital Humano, Confiabilidade, Conhecimento, Custo, Fatores Culturais, Flexibilidade, Inovação, Qualidade, Rapidez, Responsabilidade Social, Relacionamento com Clientes, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologia da Informação e Comunicação.

O estudo dos elementos geradores de competitividade é importante para que a empresa consiga o método adequado para o desenvolvimento de produtos e processos, com a utilização das melhores práticas para excelência em custos, qualidade e prazo e que possa capturar as necessidades dos consumidores, para que estas sejam atendidas via o produto oferecido. A observação dos fatores críticos é indispensável para que a organização consiga desempenhos melhores, atendendo assim as exigências de sua missão (LOZANO et al., 2012).

A partir destes fatores de competitividade identificados por Lozano et al. (2012), fez-se uma classificação dentre eles em fatores de práticas e resultados. Os fatores de prática representam os padrões ou perfis de boas práticas organizacionais, ou seja, atitudes, esforços ou habilidades que a organização possa ter e que refletirão nos resultados da empresa. Desta forma, como fatores de prática abrigaram-se os itens: Aliança Estratégica, Capital Humano, Conhecimento, Fatores Culturais, Inovação, Responsabilidade Social, Relacionamento com Clientes, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologia da Informação e Comunicação.

Já fatores de resultado são entendidos por características capazes de proporcionar competitividade de forma direta à organização: os custos (baixos), a flexibilidade (de produto e processo, se alta), a confiabilidade (do produto em uso, da entrega, se alta), a rapidez (da entrega, da prestação do serviço, se alta), e a qualidade (do produto e do processo, se alta).

A metodologia de diagnóstico organizacional desenvolvida utiliza-se atualmente, portanto, do cruzamento das treze categorias de análise com os cinco fatores de resultado, totalizando 65 assertivas que contemplam em sua redação os dez fatores de prática encontrados.

O instrumento permite a avaliação do desempenho da organização por meio de uma escala do tipo Likert, que pontua cenários propostos de 1 a 5. Ou seja, se a situação da empresa, na percepção dos respondentes, estiver mais condizente com o cenário ótimo, a nota deverá ser mais próxima de cinco. Enquanto que, se na opinião dos respondentes, a situação da empresa estiver parecida com o cenário péssimo, a nota deverá ser baixa, próxima de um.

O preenchimento do modelo é geralmente realizado em grupo com representantes de diversas áreas da organização, permitindo a auto-reflexão, bem como o levantamento de evidências e idéias de melhoria. O instrumento visa não só a medição do desempenho, mas a possibilidade de gestão por meio deste. Um exemplo de quadro do modelo esta disposto no Quadro 5:

Quadro 5 – Modelo de quadro do “Método de diagnóstico organizacional”.

Controle da produção	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fator de prática	Fator de prática
A função controle tem como objetivo garantir que as atividades ocorram dentro do previsto, identificando e corrigindo falhas, permitindo o atendimento mais adequado	Confiabilidade: Processos produtivos controlados permitem produtos mais confiáveis	Os processos produtivos não são controlados	Os controles fornecem todas as informações necessárias contribuindo para a construção da confiança que o cliente deposita no produto e na organização.		Técnicas de Gestão da Produção	Sistemas de Controle

às necessidades dos clientes.	<p>Custo: O controle da produção permite o acompanhamento adequado da utilização dos recursos, identificando pontos de desperdício. O ato de controlar pode inibir o uso inadequado dos recursos, reduzindo custos.</p>	<p>Não há controles para verificação de custos gerados no decorrer processo produtivo.</p>	<p>Os controles existentes (estoque, setup, retrabalho, tempos, qualidade, desperdício) verificam os custos gerados no decorrer do processo produtivo.</p>		<p>Técnicas de Gestão da Produção</p>	<p>Sistemas de Controle</p>
	<p>Flexibilidade: Ao ter o controle dos processos produtivos criam-se facilidades para alterações demandados do sistema de produção (pelo meio ambiente). A organização percebe demandas não atendidas e pode adequar o processo de forma a atender as diferentes necessidades dos clientes.</p>	<p>A organização não possui uma função de controle instalada de modo que a sua condição de alterar produtos e processos esteja sensivelmente prejudicada /comprometida</p>	<p>Os controles são eficientes e contribuem decisivamente para as alterações em produtos e processos.</p>		<p>Relacionamento com Clientes</p>	<p>Sistemas de Controle</p>
	<p>Qualidade: Ao controlar a produção a organização torna-se mais eficaz em identificar falhas e pontos passíveis de melhoria,</p>	<p>A falta de controles não permite uma atuação na melhoria do processo ou produto,</p>	<p>Os controles fornecem informações sobre as falhas e os pontos a melhorar no processo</p>		<p>Tecnologia da Produção (conhecimento)</p>	<p>Sistemas de Controle</p>

	elevando conseqüentemente e a qualidade do processo produtivo e do produto.	pois não se sabe onde se deve melhorar.	produtivo e no produto.			
	Rapidez: O controle permite que a organização tenha informações constantes a respeito do desenvolvimento de produtos, fornecedores do processo produtivo, o que lhe confere rapidez na colocação de novos produtos e no menor tempo de entrega.	Não existem controles ou eles são ineficientes não proporcionando informações que permitam a compressão do processo produtivo.	Há controles adequados precisos e os mesmos são preenchidos de forma completa, o que permite o rastreamento do processo produtivo		TIC	Sistemas de Controle
Idéias de Melhoria						
Evidências						

Fonte: Elaborado pela autora.

A descrição de cada uma das categorias e cada um dos fatores utilizados na composição do instrumento está fundamentada na teoria da administração da produção e será vista mais a frente. Analisando o modelo sob os critérios propostos por Zago et. al. (2008), o método trata de um tipo de análise descritiva e qualitativa, a indicação de sua utilização visa atender qualquer tipo de organização mediante a adaptação da redação de suas assertivas, promove o conhecimento geral da organização com base na visão holística e complexa, possui o ponto negativo de demandar muito tempo em sua aplicação na organização e, embora possua a categoria de análise “logística”, a ampliação de sua aplicabilidade ainda depende de novos estudos que visem atender a nova demanda e tendência de verificação do desempenho da cadeia de suprimentos.

2.2.5 Considerações

A publicação de artigos sobre medição de desempenho no Brasil tem aumentado. A maioria desses artigos foram publicados nos anais dos congressos anuais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). É notório o crescente interesse pelo assunto e o salto dado a partir da década de 90. Isso pode ser atribuído em boa parte à inadequação do paradigma fordista/taylorista da produção em massa e seus instrumentos de gestão frente às novas demandas do ambiente interno e externo dos sistemas de manufatura (Martins, 1999).

Estudos apontam para a necessidade de adaptação às mudanças que ocorrem de forma cada vez mais rápida no cenário organizacional. Conceber novas tecnologias, analisar alianças de empresas e parcerias que se auxiliam mutuamente e geram competitividade, compreender as múltiplas possibilidades de interações num mundo complexo, são alguns elementos que devem ser considerados pelas avaliações de desempenho.

O modelo desenvolvido da Universidade Federal de Santa Catarina possui adequação aos métodos científicos e boa base teórica e suas aplicações que vêm sendo realizadas em campo, demonstram um alinhamento das suas medidas com as metas das organizações. Os esforços empenhados em suas correções e aperfeiçoamento caminham para atender as mudanças emergentes das organizações e das necessidades atuais impostas por um ambiente competitivo.

Percebe-se ainda que os estudos estão espalhados por diversas Universidades e estados brasileiros. Esses estudos têm procurado aliar a pesquisa científica e acadêmica à prática adotada nas organizações, algo que continua sendo um desafio para o país.

No presente trabalho, identifica-se a necessidade de avaliação do desempenho das organizações em rede, ou das cadeias de suprimentos, como forma de aliar suporte à tomada de decisão e geração de benefícios às organizações envolvidas nestas formações. Conforme Corrêa (2010):

Nas redes de suprimento, os sistemas de avaliação de desempenho têm importância ainda maior. As redes de suprimentos são formadas de uma grande quantidade de empresas *independentes* (freqüentemente sem conexões hierárquicas ou societárias entre si), que comportam-se conforme seus incentivos e recompensas. Se os incentivos de cada uma dessas empresas – associados às suas medidas de desempenho – não estiverem alinhados com os

incentivos como um todo, não haverá integração e coordenação de ações e decisões, ambos essenciais para que haja sinergias entre as empresas da rede, gerando benefícios para todos.

Compreender as formações das organizações em cadeias ou em redes implica diretamente em compreender as formações complexas em que estas se inserem.

2.3 UMA PERSPECTIVA COMPLEXA SOBRE O DESEMPENHO DAS ORGANIZAÇÕES EM REDE

Do surgimento de aparelhos simples até o avanço da indústria armamentista altamente especializada, o homem passou a ter uma relação maior com as máquinas. Estas adotaram ao longo dos anos diferentes tecnologias: mecânica, eletrônica, química etc. A produção industrial passa a trabalhar então com a reunião de componentes diversos, mas mais do que isso, o avanço produtivo também se vê diante do surgimento de problemas financeiros, econômicos, sociais e políticos. Este processo Ludwig von Bertalanffy (1977) identificou como a raiz da evolução sistêmica na qual nos encontramos hoje.

A evolução do trabalho da unidimensionalidade para a multidimensionalidade de tarefas tem início, segundo Morin (2007) na quebra da concepção tayloriana que considerava no trabalho o homem unicamente como uma máquina física. Num momento posterior compreendeu-se que há também um homem biológico. Adaptou-se então o homem biológico a seu trabalho e as condições de trabalho a este homem. Depois, quando se compreendeu que existe também um homem psicológico, frustrado pela divisão do trabalho, inventou-se o enriquecimento das tarefas.

Esse processo evolutivo do trabalho e do homem fez com que a ação de administrar organizações se tornasse uma atividade que requer observação, acompanhamento constante, antecipação de ações e preparo para lidar com o inesperado. Como coloca Lissack (2002), gestores se relacionam e fazem acordos com pessoas. E pessoas são muito mais difíceis de se compreender e fazer acordos do que as máquinas. Vivemos num mundo interconectado onde as tarefas de gerenciamento mudam constantemente e as ações que são empenhadas não têm, necessariamente, reflexos imediatos.

As organizações tornaram-se mais dinâmicas. Os gestores passam a visualizá-las num todo, envolvidas em diversos sistemas internos e

externos. Segundo Agostinho (2003), os administradores vêm notando que o controle rigoroso de suas organizações é impraticável. Tamanho é o número de relações – internas e externas, propiciadas por sistemas de comunicação capazes de interligar os mais distantes e distintos indivíduos – que é impossível saber os resultados de todas as interações e combinações possíveis.

A cada dia as organizações se tornam maiores e envolvem cada vez mais um grande número de participantes. Elas começam a deixar de lado a sua estrutura verticalizada, principalmente pelo fato que as transações de compra e venda se tornaram mais fáceis e economicamente vantajosas entre pessoas e empresas em qualquer lugar do mundo. As unidades produtivas de componentes de uma mesma mercadoria estão dispersas geograficamente pelo globo terrestre, implicando na necessidade de uma perspectiva analítica que transcenda o nível da firma, da indústria ou da nação (TORRES, 2011).

Esse movimento global impõe às empresas a necessidade de aumentar sua capacidade competitiva, que diz respeito não apenas ao aumento de sua eficiência produtiva particular, mas também à eficiência dos fornecedores em toda a cadeia produtiva, o que se pode chamar de uma necessidade de competitividade “sistêmica” (TORRES, 2011).

Essa interação se efetiva não somente entre fornecedores e fabricantes, mas inclui distribuidores, lojistas e clientes (CHOPRA & MEINDL, 2003), ou seja, todos os agentes e etapas pelos quais se dão a circulação de produtos. Neste sentido, as vantagens competitivas encontrada no encadeamento de empresas podem ser inúmeras.

As definições de idéias que abordam o encadeamento de empresas não são tão simples. Bem como não é simples a gestão de uma cadeia, dadas as múltiplas interações existentes. Mas, uma abordagem por meio da visão global da cadeia, do ponto de vista sistêmico, poderia ser coerente com os pensamentos atuais de gestão da produção?

2.3.1 Cadeias e redes

De acordo com Leite *et. al.* (2003), faltam na literatura denominações mais precisas em relação a cadeias produtivas, cadeias de suprimento e cadeias de valor, gerando uma certa confusão no entendimento das diferenças entre elas.

Para Pires (2009) a lógica da “cadeia de suprimentos” remete a uma idéia linear de processos e/ou atividades executadas em uma ordem bem definida. Já “cadeias produtivas” é um termo utilizado para referir-se a

um conjunto de atividades que representam determinado setor. Ou seja, o termo “cadeia produtiva” vem sempre acompanhado do complemento que determina o setor industrial. No que diz respeito às “cadeias de valor” sua perspectiva é mais ampla do que a produção em si, sendo esta apenas um elo de um número maior de atividades que agregam valor a um produto (TORRES, 2011).

Os termos tendem a combinar, sem regra efetiva, palavras-chave como fluxo de insumos, serviços na produção, gestão do processo de negócios (LEITE *et.al.*, 2003; PIRES, 2009) administração de materiais, logística, negociações globais, redes de empresas, (BATALHA, 2009), perspectiva analítica econômica e internacionalização (TORRES, 2011; GEREFFI, 2001), entre outros. Destaca-se aqui que estas palavras-chave fundem-se muitas vezes para denominar aquilo que pode ser chamado de uma “rede de interações entre empresas”.

Segundo Pires (2009), um conjunto de autores na área prefere, por exemplo, utilizar a expressão “Rede de Suprimentos” (*Supply Network*) ao invés de “Cadeia de Suprimentos” (*Supply Chain*) e mesmo autores que utilizam a expressão *Supply Chain* reconhecem que ela não é uma cadeia de negócios com relacionamentos um a um, mas uma rede de trabalho com múltiplos negócios e relacionamentos.

Para Batalha (2009), a expressão “redes de empresas” refere-se a uma estrutura de ligações entre um sistema social qualquer. Esta ampla definição encontra-se, no entanto, com o pensamento de Nohria e Eccles a respeito das redes.

A noção de rede é, por Nohria e Eccles (apud BATALHA, 2009), importante para o estudo das organizações e seus comportamentos e está fundamentada em cinco premissas básicas:

- todas as organizações estão ligadas a um conjunto importante de relações sociais;
- o ambiente de uma organização pode ser visto como uma rede de outras organizações;
- as ações dos atores das organizações podem ser melhor explicadas por suas relações dentro da rede;
- redes condicionam e são condicionadas pelas ações de seus integrantes;
- análises comparativas de organizações devem considerar as características das redes nas quais elas estão inseridas.

Do ponto de vista sistêmico, a visão de rede para o encadeamento de empresas, é a melhor forma de compreender as transações que acontecem entre as organizações. Para Agostinho (2002) a formação em

redes traz em si a idéia de **complexidade** – a qual faz parte da realidade de nossa sociedade e de nossa economia, que por si só seria uma grande rede viva, em que tramas inteiras podem aparecer ou desaparecer.

2.3.2 Complexidade e Redes

As origens do que se chama hoje “paradigma da complexidade” é biológica. Tem início na Universidade de Illinois em 1956, nos estudos do Biological Computer Laboratory, pelo fundador Heinz Von Foerster e em companhia de Ross Ashby, Warren Mac Culloch, Humberto Maturana e Gordon Pask, dentre outros (SERVA, 1992).

Humberto Maturana (apud RODRÍGUEZ E ARNOLD, 1991) fundamentou seus estudos nesta perspectiva biológica. Utilizou a teoria do sistema como linguagem universal. De acordo com ele, na ciência não se explica o mundo, se explica a experiência. Denominou “acoplamento estrutural” a idéia de que qualquer unidade composta só existirá em seu domínio de existência em uma relação de complementaridade com este. Maturana então traz à luz a “teoria da autopoiesis”, segundo a qual os seres vivos têm capacidade de produzirem a si próprios. Um sistema vivo, portanto, como sistema autônomo está constantemente se auto-produzindo, auto-regulando e sempre mantendo interações com o meio.

No processo que se encaminhou da teoria geral de sistemas à teoria da autopoiesis, alguns autores se destacaram. Ludwig Von Bertalanffy (1977) encontrou a necessidade de construir uma teoria geral de sistemas para suprir as dificuldades de explicações das ciências biológicas. Efetuou a conceitualização de um sistema aberto e explicou que sistemas abertos contam com sinergia, inter-relações, equifinidade, diferenciação e negentropia. Bertalanffy também reutilizou a premissa aristotélica: “um todo é maior que a soma de suas partes isoladas”, considerando que a combinação e a relação das partes podem gerar uma nova identidade ao sistema. Ainda segundo ele, a perspectiva sistêmica é capaz de descobrir o ponto de encontro entre as ciências e as humanidades, a tecnologia e a história, as ciências naturais e do espírito. Disse Bertalanffy (1977) que o problema do sistema é essencialmente o problema das limitações dos procedimentos analíticos na ciência.

É por meio do trabalho de Morin (2007) que despontam as idéias acerca da complexidade não compreender apenas quantidades de unidade e interações que desafiam nossas possibilidades de cálculo, mas compreender também incertezas, indeterminações e fenômenos aleatórios. A complexidade num certo sentido *sempre tem relação com o acaso*.

Segundo Morin (2007), não se deve acreditar que a questão da complexidade só se coloque hoje em função dos novos progressos científicos. Deve-se buscar a complexidade lá onde ela parece em geral ausente, como, por exemplo, na vida cotidiana.

Entendendo que, muitas vezes os termos “sistemas complicados” e “sistemas complexos” podem confundir-se, Pedro Demo (2002) ressalta a diferença entre eles por meio de exemplos simples. Para ele, totalidades complicadas, por mais sofisticadas, não detêm nada mais do que as partes, acrescida a propriedade de organização delas. Ao se decompor um avião em partes, só temos as partes. E, partindo das partes, é possível refazer o avião, desde que cada uma delas esteja em seu devido lugar e recomponha todo o sistema. Ou seja, ao refazer o avião com base em suas partes teremos, como regra, o mesmo avião. Em totalidades complexas, a decomposição das partes desconstrói o todo. Ao cortar, por exemplo, o corpo humano em suas partes, primeiro, já não temos corpo e, segundo, a partir das partes não podemos refazer o mesmo corpo anterior.

A premissa dos psicólogos da Gestalt, de que “o todo é maior do que a soma das partes” (MORIN, 2007) se encaixa com o pensamento das relações e interações entre as partes que compõem um sistema e o fazem sobreviver de forma que não o fariam quando independentes ou de forma desconectada.

No entanto, acerca desta afirmação, Pedro Demo (2002) considera a expressão incorreta, pois ao seu ver “*nenhum complexo é soma*” e sim trama, rizoma ou teia. Essa idéia nos retoma ao pensamento acerca das redes anteriormente ditas.

A ampla aplicabilidade da teoria da complexidade tem levado pesquisadores a investigá-la e aproximá-la a áreas sociais, como a Administração e Gestão.

Quando se fala sobre redes, deve-se ainda considerar que um sistema complexo é definido por qualquer rede, com qualquer nível de complexidade, onde haja interação entre agentes (SCHULTZ, 2002). Essa interação se dá por processos dinâmicos resultados do comportamento individual dos agentes. Esses agentes podem ser, segundo ele, qualquer coisa: uma formiga em uma colônia, um elétron em um átomo ou um trabalhador em uma companhia. Dentro de um contexto, um agente pode ser modelado a seguir regras similares aos pertencentes do mesmo contexto e ao mesmo tempo regras diferentes das seguidas por outros agentes de outros contextos.

Numa rede de empresas os agentes integram três grandes blocos: produção de matérias-primas, industrialização e comercialização

(BATALHA, 2009). Ou podem ser identificados sob a perspectiva de Pires (2009), baseando-se em uma empresa foco (montadora / produtora / indústria) e identificar a partir dela os sentidos montante (fornecedores) e jusante (distribuidores, varejistas e clientes finais), sendo todos estes os agentes que interagem dentro da rede.

Dentro dessa limitação de agentes, está-se atendendo à gestão da rede de empresas conforme as premissas colocadas por Pedro Demo (2002), onde a parte “simples” é como regra, descartável. A parte “complexa” é intrínseca. Em totalidades complexas, há partes descartáveis; por exemplo, vivemos sem mão, sem dentes, sem perna, mas não sem cérebro. Não se trata apenas do fato de que, perdendo certa parte, outras partes a podem compensar (perdendo um olho, vemos melhor ainda com o outro), mas de partes que são essenciais, ou seja, não são parciais. Na complexidade, as partes formam hierarquia convergente que estabelece campo de força entre elas, de tal sorte que flui dinâmica produtiva, não mais cumulativa e contígua.

A gestão das cadeias, ou redes de interações entre as organizações, com base na perspectiva complexa, implica em procurar influenciar racionalmente a sua trajetória de desempenho (AGOSTINHO E CASTRO, 2002), embora haja a autonomia do sistema. Segundo Demo (2002), a autonomia da complexidade advém de sua tessitura sistêmica, de um lado, mas realiza-se na dinâmica também não sistêmica, de outro, porque sua criatividade provém de sistema em constante amadurecimento e fâlecia consigo mesmo.

Agostinho e Castro (2002) associam cadeias produtivas a sistemas adaptativos complexos, que são organizações em rede formadas por inúmeros agentes, cujo comportamento é determinado por um conjunto de regras e pelas informações a respeito do seu desempenho e das condições do ambiente imediato.

O quadro proposto por Leite et al. (2003) faz uma associação entre os elementos comuns às cadeias e aos sistemas adaptativos complexos.

Quadro 6 - Descrição das principais características comuns à cadeia de suprimento e ao SAC.

Características	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
População de Agentes	Consiste do conjunto composto por empresa líder, fornecedores e clientes.	É composto de uma variedade de tipos de agentes que possuem localização, memória, autonomia, aprendem e interagem.

Interação	Relacionamentos entre fornecedores-empresa-clientes. Configura-se em relacionamentos de muitos para muitos e não de um para um.	Representa a base de um SAC. É da interação dos agentes dentro do sistema que nascem as propriedades emergentes, aquelas que somente aparecem da interação das partes, já que as partes individuais não as possuem.
Conectividade	A cadeia apresenta uma conectividade entre os parceiros como forma de manter uma agregação estruturada de empresas e pessoas.	É a conectividade entre a agregação de agentes que determina a complexidade e a estrutura do SAC.
Autonomia	As empresas e as pessoas são entes autônomos, capazes de avaliar suas ações.	A autonomia confere aos agentes consciência de suas habilidades, informações e possibilidade de atuação em determinadas situações.
Controle	As cadeias possuem um sistema de governança, em que uma ou mais empresas assumem a atividade de coordenar ou controlar o funcionamento do todo.	Como contraponto à autonomia, o controle surge não no sentido de hierarquia, mas no sentido do ente autônomo enxergar suas limitações e buscar na interação sua superação e evolução.
Regras	O convívio em cadeia pressupõe a existência de regras que facilitem as rotinas e determine os deveres e direitos dos envolvidos.	Existem as regras formais, que geralmente são restritivas, contudo os agentes dotados de autonomia produzem regras informais para articular os objetivos das empresas com os objetivos individuais.
Auto-organização	Na literatura pertinente a gestão de cadeias de suprimento não há uma aplicação formal deste termo, contudo o processo de auto-organização ocorre naturalmente da interação de grupos de pessoas ou	Processo espontâneo de emergência da ordem sem a interferência de um planejador central. Da interação entre os agentes emerge uma organização sem um prévio planejamento.

empresas pelo aumento da complexidade e por fatores externos, como mudança no comportamento das empresas, clientes, fornecedores e ambiente.

Fluxo de informações

A cadeia de suprimento possui um fluxo de informações que permite gerenciar e criar sinergias positivas para os componentes da cadeia e para os clientes finais.

O fluxo de informações alimenta a inteligência do SAC, no sentido de reconhecimento de repetição de padrões, de informações novas ou apenas ruído.

Gestão em Conjunto

Acontece uma gestão associativa entre fornecedores-empresa-clientes.

É da gestão do conjunto que emergem as propriedades do SAC. Num complemento perfeito entre o todo e as partes.

Fonte: Leite et. al., 2003.

O quadro permite, por meio da associação de idéias, compreender como as características da cadeia de suprimentos podem ser influenciadas por uma gestão que se utiliza da perspectiva complexa.

As cadeias ou “redes” produtivas por serem formadas por organizações heterogêneas que interagem entre si, influenciam-se mutuamente. Assim, o encadeamento técnico das operações, bem como o amadurecimento da cadeia, se dão num processo evolutivo de tentativa de adaptar-se a uma circunstância em um dado momento, alterando o seu contexto.

Como é grande a interdependência entre as várias organizações que compõem o sistema, iniciativas pontuais, simples ou mais elaboradas, podem provocar repercussões em pontos distantes da cadeia. No esforço pela adaptação, todos tentam apreender os sinais do ambiente à sua volta e ajustar seu comportamento ou sua estrutura para conseguirem melhores desempenhos. Alguns fracassam e são eliminados. Outros crescem e se fortalecem. Outros migram para outras áreas da rede (outras cadeias produtivas). Surgem diversos rearranjos. (AGOSTINHO E CASTRO, 2002)

Senge (2002) afirma que “a maioria das organizações tem dificuldade de aprendizagem” e por isso não conseguem resolver suas

deficiências (e muitas vezes não conseguem sequer enxergá-las). Cada setor da empresa acaba por colocar a culpa de determinados insucessos em outro setor (o que Senge chama de “transferência de responsabilidade”) e perde a visão da organização como um todo. Ao se falar em “visão do todo”, estamos falando novamente em “complexidade”, que considera na administração, além da integração dos setores de uma empresa, os fatores casuais.

Do ponto de vista da complexidade, de acordo com Erdmann & Mello (2009) esses fatores casuais que precisam ser considerados correspondem aos elementos básicos de incerteza, variabilidade e imprevisibilidade, não como características indesejadas que deveriam ser eliminadas ou minimizadas nos sistemas, e sim como dimensões chave na compreensão do funcionamento dos sistemas e no exame do seu desempenho.

2.3.3 O desempenho das cadeias produtivas sob a ótica complexa.

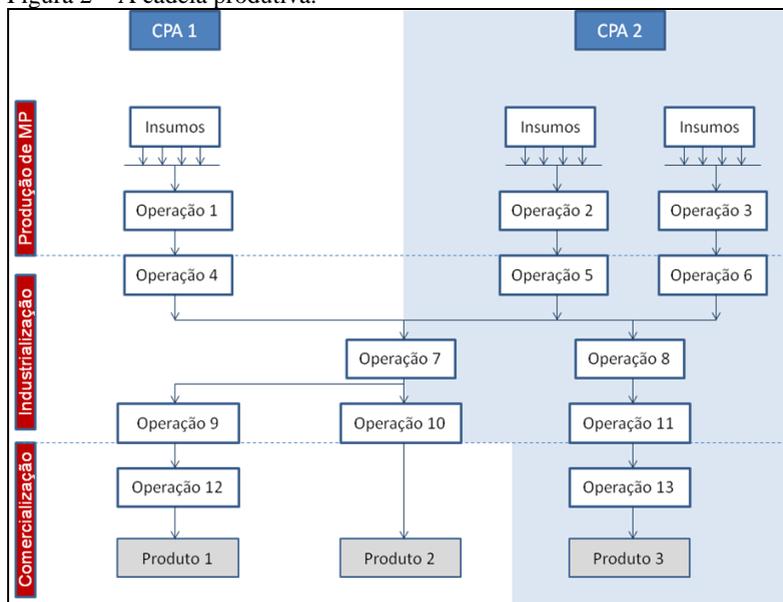
James Best, em sua obra “*The new competition: institutions of industrial restructuring*”, de 1990 (apud BATALHA, 2009), identificou que o novo padrão de concorrência entre as organizações exige maior flexibilidade organizacional no nível das organizações e relações mais cooperativas ao longo da cadeia produtiva. Neste âmbito, algumas ferramentas clássicas de gestão podem e devem ser modificadas para se moldarem a esta ótica de cadeia produtiva, como a APPCC (análise de pontos de perigo e críticos de controle), BPH (boas práticas de higiene) e QFD (*Quality Function Deployment*), que devem ultrapassar as fronteiras da firma e situarem-se no nível da cadeia (BATALHA, 2009). Silvio Pires (2009), por exemplo, procurou em seus estudos adaptar o *Balanced Scorecard* (BSC) para as cadeias de suprimentos. Outras ferramentas de diagnóstico e gestão de organizações foram desenvolvidas, principalmente na década de 1990, visando aperfeiçoar o desempenho de empresas baseadas em modelos tradicionais de organizações (MARTINS, 1999). Mas como ficam as organizações que se vêem num contexto globalizado, diante das múltiplas interações entre agentes e admitem estarem inseridas em um cenário complexo?

Foi também na década de 1990 que muitos estudos passaram a ligar o agronegócio ao conceito de competitividade sistêmica. Dentro desses estudos destacam-se Farina et al. (1998) com ênfase na aplicação da técnica de competitividade revelada e definindo cadeia produtiva um como sistema agroindustrial (SAG), afim de abarcar a dinâmica da coordenação

por meio de contratos; Pinazza & Alimandro (1999) reuniram uma coletânea de artigos abordando os aspectos teóricos, passando pela conjuntura vivenciada pelo *agribusiness* em âmbito global e apresentando evidências sobre o estado atual e as perspectivas do agronegócio brasileiro; Batalha (2000) relacionou o conceito de agronegócio ao de competitividade dinâmica de Porter e avaliou a necessidade e adequação dos recursos humanos preparados por instituições de ensino superior às empresas do sistema (SANTANA & AMIN, 2004).

Dentro do modelo de *analyse de filière* (BATALHA, 2009) a cadeia de produção agroindustrial pode ser segmentada em três macrosegmentos, de jusante a montante: Comercialização, representada pelas empresas que estão em contato com o cliente final da cadeia de produção, como supermercados, mercearias, restaurantes etc., e as empresas de distribuição; Industrialização, representada pelas firmas responsáveis pela transformação da matéria prima em produtos finais; e Produção de matérias primas, reunindo as firmas que fornecem os insumos para que outras empresas desenvolvam o processo de produção do produto final, conforme Figura 2:

Figura 2 – A cadeia produtiva.



Fonte: Adaptado de Batalha, 2009.

O diagnóstico da cadeia produtiva, portanto, vislumbra nestes três macrosssegmentos que a gestão das organizações pertencentes às cadeias produtivas exige um enfoque que reconheça a complexidade como atributo relevante e que possa transcender as limitações próprias das aproximações objetivistas e mecanicistas da administração da produção individual.

Postula-se a adequação das perspectivas de tipo holístico, que considerem as particularidades desse universo de análise, e propõe-se uma estratégia que, ao colocar a ênfase no reconhecimento das dimensões que conferem complexidade aos sistemas envolvidos, resgata aspectos relevantes para a avaliação de desempenho na perspectiva dos próprios atores envolvidos, a partir de um enfoque de tipo construtivista. (ERDMANN & MELLO, 2009)

Diagnósticos organizacionais de produção que abordam a perspectiva holística, admitem que a competitividade, por exemplo, pode ser avaliada por meio de elementos como os fatores de resultado propostos por Lozano et al. (2012), custos (baixos), flexibilidade (de produto e processo, se alta), confiabilidade (do produto em uso, da entrega, se alta), rapidez (da entrega, da prestação do serviço, se alta), e qualidade (do produto e do processo, se alta) aliados aos fatores de prática: Alianças Estratégicas, Capital Humano, Conhecimento, Fatores Culturais, Inovação, Relacionamento com Clientes, Responsabilidade Social, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologias da Informação e Comunicação.

Acrescenta-se a isto que a competitividade dentro da cadeia produtiva agroindustrial não pode ser vista como a simples soma da competitividade individual de seus agentes. Os arranjos contratuais devem ser considerados na análise da competitividade do conjunto do sistema, bem como os modelos metodológicos que pretendam analisar a competitividade em agronegócios devem considerar os ganhos potenciais de uma coordenação eficiente (SILVA & BATALHA, 1999).

Tal qual num sistema aberto, indicadores de desempenho que pretendem avaliar uma cadeia produtiva devem se moldar de forma a contemplar fatores internos e externos desta cadeia. De acordo com Van Duren et al. (1991 *apud* SILVA & BATALHA, 1999) a competitividade no agronegócio poderia ser medida pela participação de mercado e pela rentabilidade (de uma dada cadeia ou de uma firma). A união do impacto de uma série de fatores geraria uma certa condição de competitividade para um

dado espaço de análise. Estes fatores poderiam ser divididos em quatro grandes grupos: fatores controláveis pela firma (estratégia, produtos, tecnologia, política de RH e P&D etc.); fatores controláveis pelo governo (políticas fiscal e monetária, política educacional, leis de regulação do mercado etc.); fatores quase-controláveis (preços de insumos, condições de demanda etc.) e fatores não controláveis (fatores naturais e climáticos). Na prática este modelo reconhece a importância de ações sistêmicas que afetam a competitividade da cadeia como um todo e dos agentes que a integram.

A interdependência dos componentes é reconhecida e enfatizada na abordagem sistêmica dos diagnósticos de desempenho. No entanto, uma dificuldade recorrente em esforços direcionados à avaliação da eficiência e competitividade em sistemas agroindustriais é a inexistência ou dificuldade de acesso a informações estatísticas de domínio público ou privado e/ou dados levantados diretamente junto aos agentes participantes do sistema agroindustrial. A pesquisa direta, que poderia atenuar esta problemática, é freqüentemente impedida por restrições de tempo e/ou de recursos financeiros (SILVA & BATALHA, 1999). O campo, no entanto, carece do investimento em pesquisas, perante a importância das cadeias produtivas e das emergentes mudanças paradigmáticas no âmbito da produção.

2.3.4 Considerações

Os sistemas de produção têm como pano de fundo as mudanças paradigmáticas que ocorrem nas ciências, e o conhecimento advindo de paradigmas anteriores, num processo adaptativo, culmina num atual estágio complexo, fragmentado e flexível, como um sistema complexo de produção. Uma vez que a própria evolução dos sistemas de produção os tornou complexos, o uso das teorias da complexidade para seu estudo se configura numa lente mais adequada para a compreensão de suas particularidades.

O pensamento atual de gestão da produção deve considerar as interações globais entre as organizações, as ligações diretas e indiretas, e os fatores casuais que não devem ser descartados na análise do desempenho. A otimização da produção encontra na colaboração mútua a chave para operações bem sucedidas.

As redes (ou cadeias) de empresas se encontram envolvidas em processos complexos, em sistemas que se adaptam mediante a aprendizagem e sobrevivem quando conectados, pois a interdependência gera a sobrevivência que possivelmente não ocorreria sem a relação de

complementaridade. O sistema torna-se um circuito de constante falência e amadurecimento.

Esse circuito, ou teia de interações, não se mostra fechado em seus agentes. É um sistema aberto que conta com sinergia de outros agentes e de outros influenciadores em seu desempenho. Qualquer que seja o número de agentes, entretanto, define-se num sistema complexo desde que haja interação. Cabe então a adaptação às influências externas, às questões financeiras, econômicas, sociais e políticas que formam o entorno das redes produtivas.

E no processo evolutivo, os mais preparados e adaptados sobrevivem nesse cenário. Os que fracassam serão inevitavelmente eliminados, enquanto os demais poderão se fortalecer. A adaptação e aprendizagem que levará ao sucesso não provêm de uma fórmula definida, mas conta com o auxílio de diagnósticos e instrumentos de gestão que devem ser constantemente utilizados, aprimorados e moldados às novas perspectivas organizacionais.

Embora o estudo das cadeias produtivas relacionado ao conceito de *filière* da escola industrial francesa na década de 1960 tenha sido difundido principalmente entre os economistas agrícolas e pesquisadores ligados aos setores rural e agroindustrial, o estudo das cadeias produtivas, atualmente, independe do produto ou setor.

No presente trabalho, serão tomadas como objetos de análise **duas** cadeias produtivas, de setores diferentes. A delimitação dos agentes entrevistados em cada uma delas, no entanto, será a mesma. Dentro de cada uma estará delimitada uma cadeia de suprimentos (conforme Figura 3) de um determinado produto, formada por um fornecedor, um produtor e um distribuidor. O estudo do desempenho desta cadeia de suprimentos será suportado pelas relações complexas da administração da produção.

Figura 3 – A cadeia de suprimentos.



Fonte: Adaptado de Pires, 2009.

2.4 RELAÇÕES COMPLEXAS NA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Conforme visto no subcapítulo 2.2, os trabalhos de Schulz (2008) e Silveira (2010) compreenderam que a gestão da produção é um sistema formado por subsistemas que a representam, e estes subsistemas são chamados de **categorias de análise**. Estas categorias estabelecidas, quando sustentadas pela teoria da complexidade, formam um conjunto de medidas que proporcionam visão global da organização, configurando o ambiente complexo de interações. Neste ambiente, sugere-se que há interdependência das categorias estabelecidas e que diante de uma inferência individual de melhoria, é produzido um efeito multiplicador de resultados, sendo esta, portanto, uma ferramenta que fornece aos gestores de organizações produtivas o suporte à tomada de decisão e a gestão de resultados. As categorias de análise estabelecidas e praticadas atualmente pelo NIEPC são: Tempo de Ciclo, Qualidade, Fábrica, Equipamentos e Tecnologia, Investimentos, Desempenho Operacional, Gestão Ambiental, Saúde e Segurança, Organização e Cultura, Desenvolvimento de novos produtos, Planejamento, Programação e Controle da Produção.

Estas categorias de análise estão relacionadas a **objetivos de desempenho** da organização. São eles os cinco objetivos de desempenho propostos por Slack et al. (1997): custo, flexibilidade, confiabilidade, rapidez e qualidade.

Estes objetivos de desempenho, por sua vez, foram estudados por Lozano et. al. (2012) que os destacaram como fatores que geram resultados competitivos para a organização, os quais dependem de **fatores de prática**, ou seja, atitudes, esforços ou habilidades que a organização deve praticar e que refletirão estes resultados. São eles: Aliança Estratégica, Capital Humano, Conhecimento, Fatores Culturais, Inovação, Responsabilidade Social, Relacionamento com Clientes, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologia da Informação e Comunicação.

Quando se fala em cadeias de suprimentos, estabelece-se que além destas relações complexas estarem presentes dentro de cada organização, elas também fazem parte das operações entre organizações interconectadas. A gestão de toda a cadeia de um processo produtivo pode apresentar melhores resultados do que quando as organizações são analisadas isoladamente. Do ponto de vista de Slack et al. (1997):

A gestão das cadeias de suprimentos é a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações à montante e à jusante entre os

diferentes processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final. É uma abordagem holística de gestão através das fronteiras das empresas. Mais especificamente, está sendo reconhecido que existem benefícios substanciais a serem ganhos ao administrar-se toda a cadeia de operações de modo que satisfaçam ao consumidor final. Esses benefícios centram-se em dois objetivos-chaves da gestão da cadeia de suprimentos: satisfazer efetivamente os consumidores e fazer isso de forma eficiente.

O que se verá a seguir é a descrição destas categorias de análise, fatores de prática, fatores de resultado e suas respectivas relações com a cadeia de suprimentos, que transcendem alguns limites dos sistemas produtivos das organizações.

2.4.1 Categorias de análise

Serão descritas a seguir as categorias: **Controle da Produção, Desempenho Operacional, Desenvolvimento de novos produtos, Fábrica, Gestão Ambiental, Investimentos, Organização e Cultura, Planejamento da Produção, Programação da Produção, Qualidade, Saúde e Segurança, Tecnologia, Tempo de ciclo** e a relação de seus conceitos com as cadeias de suprimentos.

2.4.1.1 Controle da Produção

Controle é o processo de lidar com os acontecimentos planejados (SLACK et al., 1997). Pode ocorrer uma necessidade de redesenho dos planos a curto prazo. Também pode ser necessário fazer algum tipo de intervenção na operação caso ela se desvie daquilo que seria o esperado ou o ideal.

Para Cox III e Blackstone (apud CORRÊA & CORRÊA, 2007) o sistema de controle de operações “*se utiliza de dados do chão de fábrica para manter e comunicar informações de situação corrente sobre ordens de fabricação e centros de trabalho*” e possui algumas subfunções principais:

- Definir prioridades para cada ordem de produção;
- Manter informação sobre quantidades de estoque em processo;
- Comunicar situação corrente de ordens de produção para a gestão;

- Prover dados sobre saídas efetivas para suportar atividades de controle de capacidade produtiva;
- Prover informações de quantidade por local por ordem de produção para efeito de controle de estoque em processo (operacional e contabilmente); e
- Prover mensuração de eficiência, utilização e produtividade da força de trabalho e dos equipamentos.

As atividades de controle de fabricação, segundo Corrêa e Corrêa (2007) podem ser auxiliadas por métodos e ferramentas, muitas delas automatizadas na forma de sistemas computacionais (muitas vezes embutidos nos sistemas integrados de gestão MRP II/ERP).

De acordo com Bowersox e Closs (2009), é necessário ao tratar de controle, ao longo da cadeia de suprimentos, conhecer de que forma os supervisores e o pessoal de manuseio controlam as atividades e o desempenho como, por exemplo, as operações no depósito, ou ainda como são calculados, avaliados e monitorados os custos dos transportes.

Numa cadeia produtiva agroalimentar, por exemplo, Giandon (apud ZYLBERSZTAJN & SCARE, 2003) destaca que para conseguirem o máximo de qualidade na produção de um alimento, as companhias mudaram progressivamente seu foco de atenção, que antes era baseada somente na qualidade do produto, o que significava somente o controle do produto final. Elas passaram a tratar da qualidade do processo, que enfatiza o controle a cada ponto crítico da produção. Dessa forma, a preocupação estende-se para a esfera sistêmica, a qual necessita da cooperação de todos os envolvidos no sistema adquirindo fundamental importância para seus agentes.

O controle também pode verificar se os níveis de serviços contratados (*Service Level Agreement - SLA*) estão sendo seguidos. Isto significa acompanhar o andamento do acordo formalmente negociado entre duas partes que regula os serviços que um parceiro da rede presta ao outro. É um contrato, portanto, entre fornecedor e cliente, que registra o entendimento comum sobre a especificação dos serviços prestados, as prioridades, responsabilidades, as garantias e, como um todo, o nível de serviço acordado. Pode ser especificado, por exemplo, níveis de pontualidade de estoques, níveis de entregas, níveis de precisão/completude de informações, níveis de desempenho operacional ou outros atributos do serviço, como cobrança, serviços pós-venda e até as penalidades em caso de violação do SLA. (CORRÊA, 2010).

2.4.1.2 Desempenho Operacional

Medir desempenho operacional não é tarefa simples. Na definição de Sink e Tuttle (1993), desempenho operacional está composto por um complexo inter-relacionado de parâmetros ou critérios de desempenho, assim denominados: eficácia, eficiência, produtividade, qualidade, inovação e lucratividade (para os centros de lucro) ou orçamentabilidade (para os centros de custo e organizações sem fins lucrativos).

De acordo com Slack et al. (1997), julgar o desempenho de uma operação como bom, ruim ou indiferente, pode definir a urgência, direção e prioridades e prioridades de melhoramento para a organização. Por esse motivo todas as operações produtivas precisam de alguma forma de medida de desempenho.

Do ponto de vista da produção enxuta, por exemplo, as atividades precisam ser avaliadas para que sejam mais bem rearranjadas. No processo produtivo algumas atividades desnecessariamente efetuadas pelos colaboradores podem representar desperdício, como andar, esperar, procurar e outros movimentos desnecessários (PINTO, 2009).

Shigeo Shingo (1996) detectou em sua experiência na Toyota que a melhoria do desempenho operacional foi estabelecendo operações-padrão. As operações eram aperfeiçoadas gradualmente e em cada etapa eram determinadas operações-padrão. Os desvios de um padrão específico eram verificados para manter o nível das operações. E ao mesmo tempo, as operações padrão eram impressas em “roteiros de operação-padrão” para que todos vissem. Essa medida adotada facilitou a melhoria contínua e acelerou ainda mais o desenvolvimento do sistema.

Este aperfeiçoamento das atividades se encaixa na visão de “organização do futuro” de Sink e Tuttle (1993), segundo a qual todos os membros da organização do futuro terão pelo menos duas responsabilidades principais: (1) fazer o trabalho em tempo, dentro das especificações de qualidade, com a quantidade correta de recursos; e (2) melhorar continuamente a performance dos indivíduos, do grupo, da organização e dos sistemas.

De acordo com João Pinto (2009), uma cadeia de fornecimento deve ser *lean*, isto é, destacar-se das demais por ser:

- Rápida a responder às alterações dos mercados e às solicitações do cliente final;
- Sincronizada a apostar na colaboração entre todos os parceiros da cadeia;

- Ágil a adaptar-se aos novos desafios e oportunidades que um mercado tão conturbado e imprevisível gera;
- Orientada à eliminação de todas as manifestações de desperdício ao longo da cadeia de fornecimento e por orientar todos os elos da cadeia no sentido da criação de valor.

A sincronização entre os parceiros da cadeia, ou coordenação da cadeia, reduz o “efeito chicote” (*bullwhip effect*), em que as informações distorcidas leva estágios diferentes da cadeia a fazerem análises muito distintas sobre a demanda (CHOPRA & MEINDL, 2003).

João Pinto (2009) aponta que numa cadeia de fornecimento é sempre possível identificar três tipos de fluxos: o fluxo de materiais proveniente do fornecedor para o cliente, o fluxo de dinheiro/capital em sentido oposto e o fluxo de informação em todos os sentidos. Qualquer um destes três fluxos é crítico para o sucesso da cadeia de fornecimento. A sua interrupção tanto sinaliza sintoma de problemas quanto oportunidades de melhoria. O fluxo deve existir sempre e a sua velocidade ser monitorizada e aumentada para melhorar o desempenho da cadeia de fornecimento.

2.4.1.3 Desenvolvimento de novos produtos

Desenvolver novos produtos pode ser considerado uma prática estratégica que estabelece à organização uma permanente tentativa de articular as necessidades do mercado, as possibilidades da tecnologia e as competências da empresa, num horizonte tal que permita que o negócio da empresa tenha continuidade (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, apud SILVEIRA, 2010).

O projeto de novos bens e serviços inclui os métodos, frequência de introdução de produtos, grau de customização; projeto para produção, projeto para uso, manutenção e reciclagem. (CORRÊA & CORRÊA, 2007)

As novas idéias de bens e serviços podem partir de fontes como clientes, gerentes, marketing, produção, engenharia e, nas grandes corporações, departamentos formais de pesquisa e desenvolvimento (GAITHER & FRAZIER, 2001).

O desenvolvimento de um novo produto conta com algumas etapas, segundo Martins e Laugení (1998): a geração da idéia a partir de tecnologia disponível, estudos ou pesquisas; a determinação das especificações e características do novo produto (funções, mercado, atributos de fabricação); o projeto preliminar, que envolve todos os departamentos da empresa e fornecedores; a construção de um protótipo, isto é, um modelo em tamanho reduzido e/ou um modelo teste; realização do projeto final incluindo-se

todos os detalhes do produto e processo de fabricação; introdução do produto no mercado iniciando-se a primeira fase do seu ciclo de vida e, por fim, mantém-se periodicamente a avaliação de seu desempenho a fim de manter o produto no mercado ou retirá-lo.

O projeto de bens e serviços é crucial para o sucesso na competição global, pois afeta sua qualidade, os custos de produção e a satisfação do cliente. (GAITHER & FRAZIER, 2001).

De acordo com Corrêa (2010), o “*envolvimento de parceiros da cadeia no projeto do produto e do processo da empresa pode ser uma fonte importante de vantagem competitiva*”. Segundo ele, já na etapa de projeto do produto e do processo devem ser procuradas opções de projeto que facilitem e tornem os processos logísticos e de gestão da rede de suprimento que irá produzi-lo e distribuí-lo mais eficientes, rápidos, simples e eficazes.

Isso demonstra a dependência que as empresas têm das competências complementares de seus fornecedores para sua própria competência central, não só para a produção e distribuição dos seus produtos, mas também para o seu projeto. (CORRÊA, 2010)

2.4.1.4 Fábrica (que para cadeias de suprimentos será adaptada para Instalações)

Pode-se considerar como fábrica o ambiente onde ocorre o processo produtivo. De acordo com Schulz (2008) quando a organização possui disposição correta das máquinas, ferramentas e pessoas, o processo produtivo se torna mais ágil e eficaz, proporcionando melhor desempenho na gestão da produção.

Além do *layout* (ou arranjo físico) adequado, (isto é, elaborado a partir de elaborado a partir de informações sobre especificações e características do produto, quantidades de produtos e materiais, seqüências de operações e de montagem, espaço necessário para cada equipamento, incluindo espaço para movimentação do operador, estoques e manutenção, e informações sobre recebimento, expedição, estocagem de matérias-primas e produtos acabados e transportes) é importante a manutenção das instalações a fim de mantê-las operando em perfeitas condições, com o mínimo de interrupções, trazendo à empresa uma vantagem competitiva sobre seus concorrentes (MARTINS & LAUGENI, 1998). Corrêa e Corrêa, (2007) acrescentam os elementos: quantidade de unidades, localização, *layout*, arquitetura, decoração, políticas de manutenção e limpeza.

De acordo com Martins e Laugeni (1998) a seleção do local para implantação de uma empresa, fábrica ou depósito de produtos é uma decisão que faz parte da estratégia empresarial na busca da competitividade.

Destaca-se ainda nesta categoria “Instalações” a importância das questões referentes a transporte e depósito de materiais. Segundo João Pinto (2009), os transportes acontecem porque os locais de fornecimento, de fabricação e de consumo não estão localizados no mesmo ponto geográfico. Eles deslocam artigos sem criar valor. Os transportes e as movimentações devem, portanto, ser minimizados através da revisão de *layouts* e da colocação dos pontos de produção.

No caso do depósito de materiais, segundo Bowersox e Closs (2009), alguns tópicos devem ser considerados em relação à armazenagem, como: “Que instalação de armazenagem e manuseio são usadas atualmente e que função desempenham? Que linhas de produtos são mantidas em cada instalação? Quais são os volumes de expedição e armazenagem de cada instalação?”

Segundo Gaither e Frazier (2001) alguns fatores podem ser elencados a fim de se comparar localizações alternativas para se estabelecer uma organização, como os fatores econômicos: custos operacionais anuais e custos de produção por unidade; e fatores qualitativos como: disponibilidade de moradia, custo de vida, disponibilidade de mão-de-obra, atividades comunitárias, serviços de educação e saúde, lazer, atividades sindicais, sistemas de transporte locais, proximidade de indústria similar e atitudes comunitárias.

Desde o surgimento do conceito de “globalização”, no entanto, alguns aspectos de localização da organização puderam ser repensados. Na busca pela competitividade os produtos passaram a ser desenvolvidos e as fábricas dimensionadas e projetadas em “centros de excelência” criados em alguns pontos do mundo. Estes centros de excelência são modelos geralmente exportados para países desenvolvidos como para países em desenvolvimento. Isto implica em considerar que os produtos podem ser fabricados em um determinado país ou importados de outro, dependendo do que for mais competitivo para a empresa. A regionalização de produtos, isto é, a adequação das características dos produtos para cada país consumidor, também pode ser feita não necessariamente no país consumidor deste produto, mas no centro de excelência mais adequado para a visão mercadológica da empresa. (MARTINS & LAUGENI, 1998).

No âmbito das cadeias de suprimentos, a estruturação da rede deve ir além dos fluxos físicos e incluir a natureza dos fluxos de informação e

relacionamento fornecedor/cliente dos vários bens na rede (DORNIER et al., 2000).

2.4.1.5 Gestão ambiental

De acordo com Maximiano (2006), na época de Taylor e Ford, os administradores não precisavam preocupar-se com a poluição provocada por suas fábricas nem com o nível de emissão de gases dos veículos que fabricavam.

À medida que os problemas provocados pelos danos ao meio ambiente tornaram-se mais graves, afetando a saúde e o bem-estar das pessoas, a sociedade reagiu. Uma consequência importante, que marcou os anos 60 do século XX, foi a legislação que limita a liberdade de decisão e ação das empresas. Inúmeras decisões, como localização de empresas, construção, projetos e embalagem de produtos, o administrador moderno deve tomar levando em conta essa legislação. (MAXIMIANO, 2006)

A preocupação com o meio ambiente fez, segundo Martins e Laugeni (1998) com que a ISO (Organização Internacional para Padronização), tomando por base a norma BS 7750 (*British Standard 7750*), elaborasse a norma ISO 14000. A norma ISO 14000 abrange: Respeito ao meio ambiente com relação a (a) fornecedores, (b) matérias-primas e (c) insumos; Produtos (a) até o uso e (b) após o uso; e Processos referentes a (a) subprodutos, (b) resíduos, (c) produtos fora de especificação e (d) emissões (líquida, atmosférica e de energia).

A administração ambiental tem impacto estratégico em qualquer negócio, tanto em termos de riscos ambientais e de reputação, bem como para identificar oportunidades para eliminação de custos (MARTINS & LAUGENI, 1998).

Nas cadeias de suprimentos verifica-se a preocupação das empresas em estabelecer relações com fornecedores que também estejam dentro das normas de gestão ambiental. De acordo com Dornier et al.(2000) a preocupação com o meio ambiente está crescendo em todo o mundo, estimulada pela combinação de novas regulamentações governamentais e o desenvolvimento de uma preocupação pública. Essa tendência traz as seguintes consequências:

- Produtos *verdes*, com pouca ou nenhuma embalagem, proliferaram-se. Essa ausência de embalagem influencia significativamente a gestão logística e de materiais associada a esses produtos.
- Uma necessidade crescente de reaproveitar embalagens no ponto-de-venda (fluxo reverso) exige uma infra-estrutura de logística reversa.
- O transporte deve ser visto de uma perspectiva de impacto ambiental – levando-se em conta o impacto ambiental na escolha da localização de estoques/locais e análises de compromisso (*trade-off*) em transportes.

2.4.1.6 Investimentos

De acordo com Silveira (2010), esta categoria corresponde a toda capitalização aplicada aos meios produtivos da organização. De acordo com Gitman (apud Silveira, 2010), as empresas direcionam suas ações, sejam as de objetivos imediatos ou de longo prazo, utilizando planos financeiros que envolvem grande montante de recursos. Estes planos devem prover informações suficientes para se analisar diferentes propostas e cenários de investimentos.

As decisões sobre os investimentos se iniciam desde a concepção da cadeia de suprimentos e geralmente não se modificam em curto prazo. De acordo com Chopra e Meindl (2003):

Durante a fase de projeto da cadeia de suprimento, as decisões são tomadas considerando-se investimentos significativos na cadeia de suprimento. As empresas tomam decisões do tipo: quantas fábricas devem ser construídas e de que tamanho, quantos caminhões devem ser comprados ou alugados e se os depósitos serão próprios ou alugados. Uma vez tomadas essas decisões, raramente podem ser alteradas a curto prazo. Podem continuar em vigência durante muitos anos e definir os limites dentro dos quais a cadeia de suprimento deverá competir. Portanto, é importante que essas decisões sejam avaliadas corretamente. Além dos fatores de incerteza de suprimento e demanda, existem ainda diversos fatores financeiros que afetam essas decisões. Os gerentes devem considerar as incertezas financeiras ao tomarem

decisões de cadeia de suprimento, principalmente ao projetarem cadeias mundiais.

Os investimentos devem estar baseados em uma leitura econômica que faça uma análise das relações econômicas, a partir da inserção de transações nos diversos estágios da “filière”, pois é em torno delas, expressa sob forma de mercados, que se articulam os agentes econômicos. Assim será possível identificar os atores e os principais mercados de troca, constituídos não somente pelos mercados ligados diretamente aos produtos do setor, mas também dos mercados de equipamentos e insumos para o setor (mercados auxiliares) (MALHEIROS, 1991)

Os relacionamentos econômicos são, geralmente, estabelecidos por meio de contratos e envolve ações de cooperação, compromissos e coordenação das estratégias inerentes aos relacionamentos. Os contratos formalizam os interesses comuns e orientam para que todos os elos sigam a mesma estratégia e mesmas regras, visando sempre atingir um sistema melhor. Os contratos são estabelecidos como uma forma de reduzir o efeito das transações oportunistas dos agentes que operam em mercado aberto, de modo que a integração vertical ou coordenação contratual visa diminuir os custos de transação e de gestão dos negócios produzidos por atitudes oportunistas dos agentes econômicos (SANTANA & AMIN, 2004).

2.4.1.7 Organização e Cultura

De acordo com Wagner e Hollenbeck (2003), a cultura de uma organização *“é uma maneira informal e compartilhada de perceber a vida e a participação na organização, quem mantém os seus membros unidos e influencia o que pensam sobre si mesmos e seu trabalho”*.

A cultura organizacional é formada por alguns elementos como cerimônias, ritos, rituais, histórias, mitos, heróis, símbolos e linguagem. (WAGNER & HOLLENBECK, 2003),

A importância em se compreender a cultura organizacional está em se considerar o conjunto de conhecimentos, habilidades, tecnologias, sistemas físicos, gerenciais e valores como um conjunto de competências que geram diferencial competitivo para a organização (Hamel e Prahalad apud Sanches, 2009).

Algumas características são intrínsecas à cultura de uma organização. Ela pode ser espontânea e/ou às vezes oculta, difícil de ser diagnosticada; pode haver subculturas; pode ser necessária ampla experiência e profundo discernimento pessoal para entendê-la; as culturas podem proporcionar continuidade e estabilidade aos membros da

organização e possivelmente estes possam resistir a mudanças e a esforços de gestão (WAGNER & HOLLENBECK, 2003).

Nem sempre é possível, mas um dos modos de se gerenciar a cultura de uma organização, segundo Wagner e Hollenbeck (2003), é usar intervenções de desenvolvimento organizacional (DO) como: identificar normas e valores correntes; traçar novas diretrizes e metas; e identificar e preencher defasagens culturais que aliem metas pessoais e objetivos da organização. Corrêa e Corrêa (2007) acrescentam que podem ser culturais os elementos: nível de amplitude de controle gerencial, estilos de liderança, formato geral da estrutura organizacional, entre outros.

Martins e Laugeni (1998) incluem ainda que um dos fatores culturais mais importantes consiste na definição dos clientes da empresa, sejam “internos” ou “externos”. Por clientes externos compreendem-se aqueles que adquirem os produtos ou serviços da organização. Já o cliente interno pode ser, por exemplo, um contador que recebe a nota fiscal do recebedor de materiais. Para este recebedor, este contador é um cliente interno. Assim, os elos de uma cadeia de suprimentos geralmente estão alinhados (ou deveriam estar) à mesma cultura.

Segundo Dornier et al. (2000) *“quando maior o nível de compatibilidade cultural, mais simples é a tarefa gerencial de integrar verticalmente as atividades. A compatibilidade cultural reduz também o risco cultural e os custos de transação com a sede.”*

2.4.1.8 Planejamento da Produção

O propósito do planejamento e controle é *“garantir que os processos da produção ocorram eficaz e eficientemente e que produzam bens e serviços conforme requeridos pelos consumidores”* (SLACK et al., 1997). O “plano”, por si só determina o que se pretende que aconteça em determinado momento no futuro.

Corrêa e Corrêa (2007) também se referem ao planejamento tratando da necessidade de se compreender a situação presente e se ter a visão de futuro para a organização, obtida por meio de algum tipo de sistema de “previsão”. Isto influenciará diretamente as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos no futuro.

De acordo com Bowersox e Closs (2009), os componentes de planejamento e coordenação de sistemas logísticos constituem a base dos sistemas de informações, tanto para a indústria quanto para o comércio. Esses componentes definem as atividades centrais que orientam a

vinculação de recursos e o desempenho da empresa, desde o suprimento até a entrega de produtos.

Para Sílvio Pires (2009), o planejamento da cadeia de suprimentos suporta o processo de planejamento estratégico da cadeia de suprimentos, em especial com relação à gestão da demanda, abastecimento, recursos, estocagem e transporte, análises de serviços terceiros, de investimentos e de redução dos negócios. Considera-se também que tipo de entidades (recursos produtivos, centros de distribuição, equipamentos, pessoas, veículos, armazéns etc.) são contemplados pelo sistema e como as restrições podem ser modeladas em cada entidade.

O planejamento e a gestão de **fornecedores**, por exemplo, suporta todos os processos de planejamento e de gestão de suprimentos, atendimento das demandas considerações de restrições, suporte ao planejamento colaborativo, controle de fluxos de trabalho, entre outros. (PIRES, 2009)

O planejamento dos **transportes** abrange questões como consolidação e fracionamento de cargas, o tipo de transporte a ser utilizado, a escolha da rota ideal em termos de custo, distância, tempo etc. (PIRES, 2009).

O planejamento da **demanda** suporta os processos de previsão, de planejamento e de gestão da demanda. Especificamente a respeito da previsão, podem também ser considerados o suporte a previsões financeiras, as previsões multiníveis, agregações, desagregações e diferentes visões da previsão (PIRES, 2009).

A gestão dos **estoques** envolve questões como definição dos níveis de serviço, prioridades no atendimento das demandas, cálculos de estoques de segurança, geração automática de ordens etc. (PIRES, 2009).

A gestão de **eventos** na cadeia de suprimentos suporta a gestão dos principais eventos na SC (PIRES, 2009).

As avaliações de **pedidos** suportam sistemáticas como as do “Disponível para Promessa” (*Avaliable to Promise*) e do “Capaz de Prometer” (*Capable to Promise*), ou seja, suporta estudos de viabilidade ou não de se assumir um novo pedido, que impacto um pedido pode causar em outros já colocados em carteira e qual o custo desse novo pedido (PIRES, 2009).

Corrêa e Corrêa (2007) incluem que é necessário considerar no planejamento os acréscimos de capacidade (as escalas e os momentos), a gestão da demanda e os ajustes dessa demanda.

Erros de planejamento ou previsões podem gerar desperdício em relação a estoques. As empresas tendem a manter em armazém quantidades de produtos e materiais superiores ao que necessitam (PINTO, 2009).

Os estoques podem gerar maior custo por unidade produzida, considerando que o produto em estoque pode ser descartado, degradado ou tornar-se obsoleto. Uma boa gestão do estoque, porém, pode ser uma estratégia vantajosa frente à concorrência. (BESANKO *et. al.*, 2006)

2.4.1.9 Programação da Produção

A programação das operações “*consiste em alocar no tempo as atividades, obedecendo ao seqüenciamento definido e ao conjunto de restrições considerado*” (CORRÊA & CORREA, 2007).

De acordo com Silveira (2010), a adoção de um sistema de programação por uma organização deve considerar as múltiplas soluções existentes (como o MRPII, OPT, Kanban, programação por lotes, por carga dos recursos de programação, por períodos, para manutenção de estoques, ou outras, inclusive a combinação de técnicas) e selecionar a mais adequada ao ambiente particular de cada organização.

É importante considerar que a programação da produção está baseada nos dados do planejamento da produção. Segundo Erdmann (1998), a programação deve atender algumas etapas como: 1) Definição das quantidades a serem produzidas; 2) Cálculo das quantidades e datas em que os materiais serão necessários; 3) Determinação das datas em que cada etapa deverá acontecer e suas respectivas capacidades demandadas, ajustando carga e capacidade entre si; e 4) Emitir, liberar, seqüenciar e destinar as ordens.

No que se refere às cadeias de suprimentos, o planejamento aliado à programação da produção abrange questões como: que tipos de recursos e de restrições devem ser considerados, que tipos de dimensionamentos de lotes produtivos podem ser utilizados, definição de programações que minimizem custos, materiais em processo, atraso, etc. (PIRES, 2009)

É importante compreender na programação o sistema de filas e fluxos. Isto é, conhecer as políticas de disciplinas de priorização em filas, a configuração das filas, as políticas de gestão psicológica do cliente na fila e os fluxos produtivos puxados ou empurrados (CORRÊA & CORRÊA, 2007).

Bowersox e Closs (2009) acrescentam ainda que cabem na avaliação da programação os questionamentos: “Como são tomadas as decisões sobre pessoal e programação do trabalho? Como são passadas aos

supervisores e ao pessoal de manuseio as instruções de armazenagem e de trabalho? Como são tomadas as decisões de programação, rotas e consolidação de cargas?

Scarpelli (2009) aponta que existem perspectivas a serem seguidas na programação das operações, tais como:

- Não haja atraso dos produtos em relação aos seus respectivos prazos de entrega;
- As operações aguardem o menor tempo possível para serem executadas;
- Os recursos produtivos fiquem ociosos pelo menor tempo possível.

2.4.1.10 Qualidade

De acordo com Martins e Laugeni (1998) o conceito de qualidade surge com o renascimento da indústria japonesa, por volta de 1970, seguindo os preceitos do consultor W. E. Deming, que tratava a qualidade como uma aliada da vantagem competitiva.

E por este foco na qualidade, já em 1980 os fabricantes de veículos japoneses tornaram-se competitivos no mercado mundial, criando dificuldades para os fabricantes americanos. Os japoneses aliavam excelente projeto e alto nível de qualidade a preços competitivos e bons serviços pós-venda. Até mesmo nos dias atuais, não há como sobreviver no mercado sem qualidade, portanto este conceito está altamente ligado ao gerenciamento de empresas. (MARTINS & LAUGENI, 1998)

Por qualidade, Corrêa & Corrêa (2007) entendem o agrupamento das políticas de prevenção e recuperação de falhas, garantias do serviço e padrões de serviço. A visão sistêmica da qualidade envolve, segundo Paladini (1990), o desenvolvimento e implantação de uma estrutura específica do Controle de Qualidade, com características totalmente próprias. O funcionamento do sistema guia-se por uma filosofia básica e atende a determinados princípios, sendo bem definidas as suas funções e, a partir delas, o alcance de suas ações.

Martins e Laugeni (1998) resgatam historicamente os programas e sistemas relativos à qualidade, empregados pelas organizações. Desde 1900 é utilizada a expressão **Controle da Qualidade**. Consiste no desenvolvimento de sistemas que monitoram o projeto, o processo de fabricação e a assistência técnica de um produto ou serviço. A partir de 1945, surge o **Controle Estatístico de Processos**, que nada mais é do que o controle da qualidade utilizando-se processos estatísticos. Em 1960, P. Crosby desenvolve um sistema de gestão da qualidade chamado **Zero**

Defeito (ou *Zero Defect*). Ishikawa, por sua vez, desenvolve em 1962 o programa **CCQ – Círculos de Controle de Qualidade**, que trata da reunião de pessoas que investigam problemas de qualidade existentes ou potenciais.

Na década de 1980 despontam diversos programas, de acordo com Martins e Laugeni (1998). O **Sistema de Qualidade Amplo Empresarial**, sistema de gestão baseado na qualidade e desenvolvido por K. Ishikawa e E. W. Deming (TQC – Total Quality Control, ou Controle da Qualidade Total); os programas de **Qualidade Garantida** e **Qualidade Assegurada**, o primeiro oferecendo ao cliente a garantia de que o produto ou serviço oferecido é confiável e o segundo relacionado a aspectos de segurança e de responsabilidade civil quanto ao produto ou serviço vendido; e o surgimento do **Sistema ISO 9000**, sistema para garantia de qualidade de bens e serviços.

Em 1987 surge o sistema de **Excelência Empresarial**, que envolve muitos aspectos. Neste ano foi criado o Prêmio Nacional da Qualidade Malcolm Baldrige. Já no Brasil existe a Fundação Prêmio Nacional de qualidade, que realiza este trabalho de verificar a excelência empresarial.

Um conceito abrangente utilizado atualmente é o **TQM – Total Quality Management**, conceito de gerenciamento da qualidade total que envolve não somente aspectos de qualidade mas também atividades de *benchmark*, projeto de produtos e processos, suprimentos, logística e solução de problemas, e está fortemente apoiado nas pessoas da empresa (MARTINS & LAUGENI, 1998).

Para Deming (apud SILVEIRA, 2010), a qualidade é definida de acordo com as exigências e as necessidades do consumidor. Além disso, é necessária a utilização de instrumentos de controle estatístico de qualidade, em vez da mera inspeção de produtos. Segundo ele, a idéia de controle da qualidade baseado em inspeção deve ser substituída pelo controle da qualidade no conceito de Qualidade Total, que é centrado no processo. Desta forma, o gerenciamento é feito com o objetivo de não produzir defeitos, ou seja, quanto melhor for a qualidade, maior será a produtividade.

Este gerenciamento, que pode ser a necessidade de “Administrar o Controle de Qualidade” significa, segundo Paladini (1990), “operacionalizar a política de qualidade da empresa”. Por este motivo, é fundamental a definição de uma política precisa, evitando-se equívocos nesta atividade.

A implementação da política de qualidade é responsabilidade da Gerência do Controle de Qualidade (PALADINI, 1990), a quem cabe tanto a administração da sua área específica de atuação, quanto a coordenação de

todos os esforços relativos à busca e manutenção de níveis aceitáveis de qualidade.

A idéia de gerenciamento da qualidade é compartilhada por Juran (1992). Segundo ele, para se estabelecer e atingir metas da qualidade pela empresa é necessária a abordagem sistemática do “Gerenciamento da Qualidade por Toda a Empresa”, ou GQTE. A aplicação desta abordagem deve:

- Estabelecer políticas e metas para a qualidade;
- Estabelecer planos para atingir essas metas de qualidade;
- Providenciar os recursos necessários para executar os planos;
- Estabelecer controles para avaliar o progresso em relação às metas e agir apropriadamente;
- Fornecer motivação para estimular os funcionários a atingirem as metas de qualidade.

Nas cadeias de suprimentos a qualidade deve ser garantida ao longo de todo o processo, desde a entrada da matéria-prima até a entrega do produto final nos pontos-de-venda. Procedimentos de rastreabilidade também são comuns para garantir maior qualidade ao produto final, isto é, um procedimento que permite identificar as etapas do processo de um produto e resgatar o seu histórico através de meios de identificação registrados. O objetivo da rastreabilidade é, portanto, *“garantir ao consumidor um produto seguro e saudável, por meio do controle de todas as fases da produção, industrialização, transporte/distribuição e comercialização, possibilitando uma perfeita correlação entre o produto final e a matéria-prima que lhe deu origem”* (LOMBARDI apud ZYLBERSZTAJN & SCARE, 2003).

2.4.1.11 Saúde e Segurança

De acordo com Besanko et al. (2006), a regulamentação da segurança no local de trabalho, da discriminação e do meio-ambiente tornou-se comum nas décadas de 1960 e 1970.

Considera-se também que acidentes, redução de velocidade, layout perigoso e outras paragens representam, entre outros aspectos, problemas de segurança que estarão diretamente relacionados ao desperdício na organização (PINTO, 2009).

A saúde e segurança, no entanto, não deve ser verificada somente no ambiente de trabalho, mas deve ser refletida também no produto.

Num sistema produtivo agroalimentar, por exemplo, a procura por produtos seguros tem formado mercados cada vez mais exigentes, e a competição fará com que os sistemas reajam com mais rapidez e eficiência.

Segundo Zylbersztajn e Scare (2003), quanto maior a exigência ou a necessidade de se aumentar a qualidade dos produtos, maior será o incentivo à empresa ou ao sistema agroalimentar para coordenar-se verticalmente, possibilitando maior controle sobre as etapas pelas quais passa o alimento até o consumidor final. O sistema agroalimentar, por sua vez, em razão de sua exigência por produtos de qualidade e de segurança, transmite um fluxo de informação, sinalizado por esta preferência (elementos de coordenação: preocupação com qualidade, segurança, meio ambiente, preço), que segue em sentido contrário ao fluxo físico de bens e serviços por meio do sistema agroalimentar.

Zylbersztajn e Scare (2003) listam ainda alguns dos principais riscos e ameaças percebidos pelos consumidores:

- Presença de resíduos, tais como pesticidas, inseticidas, herbicidas, antibióticos e hormônios em animais ou aditivos, como conservantes, nitratos e corantes (químicos em geral);
 - Utilização de processos como a irradiação de alimentos;
 - Utilização de sementes de alimentos geneticamente modificadas;
 - Deterioração causada por germes, fungos e bactérias;
 - Embalagens impróprias;
 - Fraude, como peso inferior ao especificado na embalagem;
 - Manuseio inadequado pelos empregados e/ou compradores de supermercados e outros estabelecimentos de venda de alimentos;
 - Poluição ambiental causada pelas sobras, processos de produção ou embalagem do alimento;
 - Dúvidas quanto ao processamento e/ou preparo de alimentos;
 - Presença de insetos, pestes e ratos.

2.4.1.12 Tecnologia

De acordo com Slack et al. (1997), as tecnologias de processos são as máquinas, equipamentos e dispositivos que ajudam a produção a transformar materiais, informações e consumidores, de forma a agregar valor e atingir os objetivos estratégicos da produção. Ainda segundo ele, as operações devem ser capazes de adaptar-se rapidamente às mudanças tecnológicas.

Isso significa que o setor produtivo precisa responder de forma rápida, econômica e integrada às mudanças significativas ao ambiente operacional, com o auxílio de controles computacionais, comunicações, processos de manufatura e equipamentos (GREENWOOD & HININGS apud Silveira, 2010).

Besanko et al. (2006) acrescentam ainda que a tecnologia de produção significa a aplicação de conhecimento científico ou técnico a processos de produção. Frequentemente, segundo os autores, as empresas direcionam recursos à inovação interna e ao estímulo da demanda por novos produtos pelo mercado. Ambos ajudam a estimular o desenvolvimento tecnológico.

De acordo com Besanko et al (2006), uma tecnologia de produção que envolve um grande investimento à vista em instalações e equipamentos somente terá uma vantagem de custo sobre a tecnologia que envolve um pequeno investimento à vista se este puder fazer com que a empresa alcance suas metas esperadas (um nível alto de *throughputs*, ou rendimentos).

Ao se falar em tecnologia nas cadeias de suprimentos, Corrêa e Corrêa (2007) consideram que o termo está relacionado a equipamentos, forma de interação com o cliente, métodos de trabalho, nível de automação, integração e escala da tecnologia;

Bowersox e Closs (2009) agregam que as organizações devem se questionar no momento de investir em tecnologia: Que tecnologias de informação e de manuseio de materiais as melhores empresas estão usando em seus depósitos? Que novas tecnologias de informações e de manuseio de materiais existem, capazes de melhorar a eficiência operacional do depósito? Que tecnologias de informação, embalagem e carregamento de veículos as melhores empresas estão usando com as transportadoras? Que novas tecnologias de informação, embalagem, carregamento de veículos e comunicação existem, capazes de melhorar a eficiência operacional dos transportes? Que tecnologia de informação e de avaliação existem, capazes de melhorar a eficiência da tomada de decisão?

2.4.1.13 Tempo de ciclo

Tempo de ciclo é o espaço de tempo necessário para conclusão de determinado processo produtivo. De acordo com Gaither e Frazier (2001), o tempo de ciclo se inicia no momento que o cliente faz o pedido e finaliza com a entrega do mesmo. Executando-se as etapas do ciclo produtivo com rapidez, pode-se obter um tempo de ciclo reduzido. A rapidez é, segundo

Slack et al. (1997) um dos objetivos de desempenho da produção que gera vantagem competitiva para a organização.

João Pinto (2009) chama de tempo “*dock-to-dock*” o tempo compreendido entre “o cais de saída do fornecedor (do fornecedor) e o cais de entrada do cliente (do cliente)”

Ao utilizar, nos processos de produção, a filosofia Just in Time (JIT), que é uma filosofia de trabalho que procura atender à demanda instantaneamente, com qualidade perfeita e sem desperdícios nos sistemas de produção, verifica-se a importância de reduzir o Tempo de Ciclo na produção. (SILVEIRA, 2010)

Ao se tratar de cadeias de suprimentos, Christopher (1997) também concorda que o ciclo do pedido é o tempo decorrido o recebimento do pedido e a entrega do produto, e acrescenta que os padrões devem ser definidos de acordo com as exigências do cliente.

O tempo de ciclo pode estar relacionado ao tipo de fluxo da cadeia de suprimentos. Corrêa (2010) trata dos fluxos puxados e empurrados. Segundo ele, redes de suprimento com necessidade de maior eficiência tenderão a trabalhar com maior parcela de seus fluxos puxados, enquanto redes de suprimento com necessidade de resposta mais rápida tenderão a trabalhar com maiores parcelas de seus fluxos empurrados.

Fluxos empurrados são aqueles em que as atividades de produção e/ou movimentação de materiais ocorrem antes da ocorrência de um pedido formal de um cliente que se encontre a jusante na rede de suprimento.

Fluxos puxados são aqueles em que as atividades de produção e/ou movimentação de materiais só ocorrem depois da ocorrência de um pedido formal de um cliente que se encontre a jusante na rede de suprimento.

Os *fluxos híbridos empurrados-puxados* ocorrem na maioria das redes de suprimento, nas quais parte dos fluxos (em geral, a montante) são *empurrados* e parte dos fluxos (em geral, a jusante) são *puxados* (CORRÊA, 2010).

Corrêa (2010) alerta que quando redes de resposta rápida encaram processos de suprimento mais imprevisíveis, a estratégia recomendada é a

de aumento de agilidade da rede, com a formação de colchões de estoques ou de capacidade que protejam a rede de possíveis interrupções.

2.4.2 Fatores de competitividade organizacional – Fatores de resultado

O trabalho de identificação e caracterização dos fatores de competitividade efetuado por Lozano et al. (2012) a partir da análise do conteúdo apresentado nos periódicos disponíveis nos principais indexadores da área de Administração do Portal da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), como Scielo, Galé, Wilson, Sage, ScienceDirect e Ebsco, deram origem à classificação destes fatores em dois grandes grupos: **fatores de resultado** e **fatores de prática**. Os cinco fatores de resultado reafirmam os cinco objetivos de desempenho propostos por Slack et al. (1997). Os outros dez fatores de prática apontam para o caminho que a empresa deve seguir se quiser tornar-se competitiva.

Segundo Slack et al. (1997), “*os objetivos mais amplos que as operações produtivas necessitam perseguir para satisfazer a seus stakeholders⁶ formam o pano de fundo para todo o processo decisório da produção*”. Existem, para ele, cinco objetivos de desempenho básicos que se aplicam a todos os tipos de operações produtivas: confiabilidade, custos, flexibilidade, qualidade e rapidez.

2.4.2.1 Confiabilidade

Para Slack et al. (1997), a confiabilidade implica em fazer as coisas em tempo para manter os compromissos de entrega assumidos junto aos consumidores. Significa ainda receber exatamente os produtos ou serviços prometidos.

Martins e Laugeni (1998) acrescentam ainda que a confiabilidade deve considerar a baixa probabilidade de o produto apresentar falhas dentro de determinado período de tempo.

Nas operações internas, a confiabilidade economiza tempo, dinheiro e dá estabilidade à organização (SLACK et al., 1997).

A confiabilidade na cadeia produtiva não ocorre só de empresa para cliente final, mas entre empresas e fornecedores. De acordo com Corrêa (2010), níveis mais altos de confiança entre parceiros favorecem que menos comportamento oportunista ocorra na rede de suprimento,

⁶ *Stakeholders* são, segundo Slack et al. (1997), “*as pessoas ou grupo de pessoas que possuem interesse na operação, e que podem ser influenciadas por ou influenciar as atividades da operação produtiva*”.

beneficiando a rede como um todo. Reafirmar relacionamentos, com contratos de prazo mais longo e mais intensidade de interações pessoais e cumprimento reiterado de promessas e acordos, favorece o desenvolvimento de níveis mais altos de confiança entre parceiros bem intencionados.

2.4.2.2 Custo

As organizações têm como objetivo trabalhar com o menor custo possível. Isto, significa, segundo Slack et al. (1997) produzir bens e serviços a custos que possibilitem fixar preços apropriados ao mercado e ainda proporcionar lucro à organização. Mesmo organizações que não visam ao lucro, procuram dar um bom valor aos contribuintes ou aos mantenedores da operação.

Empresas que concorrem diretamente em preço tem o custo como principal objetivo de produção. Menor custo em produção de bens e serviços poderá ser revertido em menor preço para seus consumidores. Mesmo as empresas que não concorrem diretamente em preço sabem que cada valor retirado do custo de uma operação refletirá em seus lucros finais (SLACK et al., 1997).

Os custos de produção podem ser divididos em três grandes grupos na visão de Slack et al. (1997):

- Custo de funcionários: dinheiro gasto com o pessoal empregado;
- Custo de instalações, tecnologia e equipamentos: dinheiro gasto em compra, conservação, operação e substituição de *hardware* de produção;
- Custo de materiais: dinheiro gasto nos materiais consumidos ou transformados na produção.

Geralmente os custos médios de produção tendem a diminuir à medida que os custos fixos são diluídos entre unidades adicionais de produção (BESANKO et al., 2006), isto é, o custo inicial por unidade produzida pode ser reduzido quando várias unidades forem produzidas aproveitando a capacidade de produção da organização. Os custos então se diluem entre várias unidades produzidas com o mesmo grupo “funcionários, equipamentos e materiais”.

Os custos totais associados a uma transação, retirando-se o mínimo preço possível do produto são chamados “custos totais de transação”. Uma transação pode ser considerada a transferência de um bem ou serviço entre unidades de operação (CORRÊA, 2010). Por haver várias transações envolvidas em uma operação, Corrêa e Corrêa (2007) consideram, por

exemplo, além dos custos de produção de uma organização, os custos de entrega ao cliente.

Identificar e tentar reduzir os custos totais de uma operação produtiva fazem parte da filosofia *lean*, que sempre buscará a eliminação do desperdício e o redesenho do processo produtivo, eliminando aquelas áreas que não agregam valor ao processo (PINTO, 2009).

Há uma relação directa entre o fluxo (exemplo, de materiais) e a criação de riqueza numa organização. Ou seja, para uma velocidade nula (ausência de fluxo) a organização estará a perder dinheiro (como materiais mantidos em armazém, meios de transporte imobilizados ou clientes em fila de espera para serem atendidos). Reconhecendo a ligação entre o fluxo e a criação de dinheiro, uma das maiores preocupações do gestor da cadeia de fornecimento deverá ser a manutenção de um fluxo contínuo em todas as fases. (...) a optimização do fluxo é um dos princípios básicos do pensamento *lean* (PINTO, 2009).

Para Bowersox e Closs (2009), existem cinco grupos principais que compõem os custos da cadeia de suprimentos:

- Custos de atendimento do pedido: liberação e manutenção do novo produto, emissão do pedido pelo cliente, entrada e manutenção do pedido, gerenciamento de contrato/programa, planejamento das instalações/colocação para funcionamento, atendimento do pedido, distribuição, instalação, contabilização da operação do cliente;
- Custos da compra de materiais (apenas materiais de produção): Planejamento e gerenciamento de materiais/*commodities*, engenharia de qualidade do fornecedor, frete e imposto do suprimento, recebimento, inspeção do recebimento, engenharia de componentes, ferramental;
- Custos totais de manutenção do estoque: custo de capital/oportunidade, reduções/perdas, impostos e seguro, obsolescência;
- Custos de sistemas de informação gerenciais e financeiros relacionados à logística: finanças, Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), custos de apoio da cadeia de suprimento;
- Custos administrativos de estoque e mão-de-obra de produção: mão-de-obra direta, mão-de-obra indireta, engenharia de qualidade

e produção, sistemas de informação, refugo e retrabalho, depreciação, despesa de arrendamento (*leasing*), ocupação da fábrica (capacidade), manutenção do equipamento, apoio externo, proteção ao meio ambiente.

2.4.2.3 Flexibilidade

Uma organização com flexibilidade, segundo Slack et al. (1997) possui condições de mudar ou de adaptar as atividades de produção para enfrentar circunstâncias inesperadas ou para dar aos consumidores um tratamento individual. Isso pode ser necessário também para atender as exigências dos consumidores e pode também implicar em manter uma variedade de bens e serviços produzidos ampla o suficiente para satisfazer a todas as possibilidades de demanda.

A flexibilidade nas operações internas agiliza a resposta, economiza tempo e mantém confiabilidade. A flexibilidade possui a capacidade de alterar o que a operação faz, como faz ou quando faz e essa mudança deve atender quatro tipos de exigência de acordo com Slack et al. (1997):

- Flexibilidade de bem/serviço – bens e serviços diferentes;
- Flexibilidade de composto (mix) – ampla variedade ou composto de bens e serviços;
- Flexibilidade de volume – quantidades ou volumes diferentes de bens e serviços;
- Flexibilidade de entrega – tempos de entrega diferentes.

A flexibilidade na cadeia de fornecimento pode advir, segundo João Pinto (2009), do trabalho em células, colaboração entre fornecedores etc.

Para Corrêa (2010) flexibilidade das redes globais de suprimento é “*a habilidade de as redes responderem eficazmente a mudanças*”. De acordo com ele, exemplos de redes eficientes enfrentando suprimentos imprevisíveis podem ser achados nos mercados de produtos com insumos agrícolas, que são dependentes de safras, por sua vez sujeitos às imprevisibilidades do clima.

A flexibilidade, portanto, está também associada à habilidade de se lidar com os riscos. O “risco” representa a possibilidade de um evento indesejado ocorrer e seu conseqüente impacto na consecução do objetivo amplo da gestão de redes de suprimento, que é o de conciliar suprimento e demanda (CORRÊA, 2010).

A ocorrência pode representar impactos em toda a cadeia. Mesmo uma pequena ocorrência como um pequeno incêndio em um fornecedor, pode afetar perigosamente (causar interrupções) nos demais elos/compradores da cadeia. De acordo com Corrêa (2010):

A vulnerabilidade de uma empresa ou rede de suprimento aos riscos está associada à consideração conjunta da probabilidade da ocorrência associada ao risco com a seriedade (ou às vezes chamada severidade) do seu impacto.(...)

Há duas formas de se reduzir a vulnerabilidade a riscos nas redes de suprimento: ou se reduzem as probabilidades ou se reduzem as consequências das ocorrências causadoras das interrupções.(...)

Diferentes tipos de risco: *aleatórios*, *acidentais* e *intencionais*, podem exigir diferentes formas de gestão. *Os riscos aleatórios* são causados por fatores normalmente fora do controle das organizações envolvidas, como os desastres naturais; os *riscos acidentais* são causados por fatores não aleatórios, mas não intencionais, como a imprudência, a negligência ou a incompetência; e os *riscos intencionais* são causados por deliberada intenção de causar a interrupção, como os ataques terroristas e de *hackers*, os roubos, a sabotagem e as greves.

De acordo com Slack et al. (2007), existe uma flexibilidade inerente em fornecimento terceirizado. Se a demanda muda, os consumidores podem simplesmente alterar o número e o tipo de fornecedores. Isto pode ser considerado uma alternativa bem mais rápida e simples do que ter que redirecionar suas atividades internas.

Outro ponto importante na flexibilidade da cadeia de suprimentos é o *postergamento*. Significa adiar algumas etapas da produção para alinhá-la de acordo com a demanda. Como uma customização final de um produto geralmente fabricado em larga escala. Segundo Corrêa (2010), o “*postergamento até o momento mais tarde possível da diferenciação do produto pode aumentar em muito a velocidade da resposta e a flexibilidade para mudanças de mix da rede de suprimentos*”.

2.4.2.4 Qualidade

Segundo Deming (1990), existem ao menos duas visões importantes da definição de qualidade como objetivo de desempenho da organização. Na opinião do operário, ele produz qualidade se puder se orgulhar de seu trabalho. A baixa qualidade, por sua vez, poderá acarretar perda de negócios e possivelmente de seu emprego. Já para o administrador de fábrica, qualidade significa produzir a quantidade planejada e atender às especificações. Isto conta com o constante aperfeiçoamento dos processos e a constante melhora de sua liderança.

Representam desperdício nas organizações, de acordo com João Pinto (2009), a perda com defeitos, erros, retrabalho, e tempo utilizado em inspeções e controles de qualidade.

De acordo com Slack et al. (1997), qualidade está relacionado a “fazer certo as coisas”, isto é, não cometer erros, satisfazer os consumidores fornecendo bens e serviços isentos de erro e adequados a seus propósitos. Essas “coisas” que a produção precisa fazer certo, no entanto, variarão de acordo com o tipo de operação. Ainda segundo Slack et al. (1997) a qualidade reduz custos e aumenta a confiabilidade.

Martins e Laugeni (1998) entendem que a qualidade de um produto deve contemplar oito elementos:

- Características operacionais principais (primárias): Todo produto deve ter um bom desempenho dentro do seu propósito;
- Características operacionais adicionais (secundárias): São as características que complementam o produto, tornando-o mais atrativo ou facilitando sua utilização;
- Confiabilidade: Define-se pela baixa probabilidade de o produto apresentar falhas dentro de determinado período de tempo;
- Conformidade (a normas e especificações): Adequação às normas, especificações e padrões para elaboração do produto;
- Durabilidade: Medida pelo tempo de duração de um produto até sua deterioração física. Está muito ligada ao conceito de confiabilidade;
- Assistência técnica: Definida pela maneira com que é tratado o cliente e o produto no momento de um reparo – neste ponto, Corrêa e Corrêa (2007) acrescentam também o atendimento no momento da compra;
- Estética: está baseada em critérios subjetivos, mas é fato que se deve prestar atenção ao design do produto;

- Qualidade percebida: Está ligada a uma associação de imagem e marca do produto, por meio do conceito de que “o produto que parece ser bom, é bom”.

De acordo com Martins e Laugeni (1998), a qualidade “*é uma finalidade da empresa: deve ser consenso que é preciso existir qualidade em todos os aspectos da empresa, e não somente no produto final.*”.

Numa cadeia de suprimentos a qualidade está relacionado ao atendimento do “pedido perfeito”, isto é, satisfazer os cinco Cs da logística, ou seja: (1) o material certo, (2) no momento certo, (3) nas condições certas, (4) no local certo, (5) no tempo certo. (PINTO, 2009).

E para que isso ocorra, Zylbersztajn e Scare (2003) defendem o processo de coordenação das atividades:

A coordenação das atividades desenvolvidas por fabricantes de insumos, multiplicadores de sementes, produtores rurais, transportadores e armazenadores é necessária para garantir a qualidade do produto e do processo produtivo. Somente quando todos atuam de modo harmônico, o produto final atende aos requisitos do consumidor; basta, porém, que qualquer um dos agentes envolvidos na produção e na comercialização não cumpra adequadamente seu papel para que o produto obtido não tenha as qualidades pelas quais o consumidor está disposto a pagar.

2.4.2.5 Rapidez

Rapidez, segundo Slack et al. (1997), se refere a minimizar o tempo entre a solicitação que o consumidor faz dos bens e serviços e o seu recebimento. Na operação interna, a rapidez reduz estoques e reduz os possíveis riscos.

Corrêa e Corrêa (2007) inferem que objetivo da velocidade nas operações comporta outros quatro sub-objetivos: o acesso (tempo e facilidade para ganhar acesso à operação); o atendimento (tempo para iniciar o atendimento); a cotação (tempo para cotar preço, prazo e especificação) e entrega (tempo para entregar o produto).

Nas cadeias de suprimentos, a rapidez está relacionada à velocidade, mas também à confiabilidade. De acordo com Dornier et al. (2000), a *Velocidade de entrega* é a habilidade para produzir e entregar o produto rapidamente, com baixo tempo de giro (relevante na competição baseada em tempo) e a *Confiabilidade de entrega* é habilidade para

produzir e entregar produtos dentro de um padrão de tempo consistente, de acordo com os intervalos de tempo especificados no contrato (relevante em todos os mercados).

A rapidez pode estar associada aos prazos de entrega estipulados em contratos de prestação de serviços, na descrição do SLA, ou acordos de níveis de serviços entre fornecedores.

2.4.3 Fatores de competitividade organizacional - Fatores de prática

Os dez fatores de prática elencados por Lozano et al (ano) estão abaixo descritos. São eles: Alianças estratégicas, Capital Humano, Conhecimento, Fatores Culturais, Inovação, Relacionamento com Clientes, Responsabilidade Social, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção, Tecnologias da Informação e Comunicação.

Uma vez que existe um problema, o próximo passo é buscar por um mecanismo de solução. Pires (2009) coloca que existem três tipos distintos de soluções:

- soluções possíveis: satisfazem às restrições impostas ao problema;
- soluções “otimizadas” ou heurísticas: que atingem parcialmente os objetivos do problema de otimização. Geralmente escolhe-se uma entre as melhores soluções possíveis;
- solução ótima: é a melhor solução possível para se atingir o objetivo do problema de otimização.

Os dez fatores de práticas relacionados representam, portanto, caminhos para as soluções dos problemas encontrados nas organizações. Ainda segundo Pires (2009), os problemas de otimização na SMC costumam, além disso, ser classificados por três tradicionais níveis de planejamento, que são o estratégico, o tático e o operacional.

2.4.3.1 Alianças estratégicas

Aliança estratégica foi um termo definido por Lozano et al.(2012) como:

A **aliança estratégica** está fundamentada em princípios organizacionais que procuram articular relacionamentos entre empresas concorrentes, distribuidores e fornecedores de matéria prima e de material, visando a distribuir riscos e a aumentar a capacidade de competição. Seus fatores refletem em: forte rede integrada de fornecedores, alianças,

alianças empresariais, alianças estratégicas, cadeia de valor, cooperação, cooperação da cadeia de suprimentos, combinação de estratégia empresarial e de marketing, concentração geográfica de empresas, fornecedores exclusivos, fusões e aquisições, gestão sustentável da cadeia de abastecimento, governança corporativa, logística, respeito e apoio industrial, normas de cooperação, pactos comerciais regionais, gestão da cadeia de suprimentos, visão holística do gerenciamento das parcerias.

Besanko et al. (2006) afirma que mesmo com o declínio dos conglomerados na década de 1960 (as grandes fusões entre organizações), as empresas continuaram a formar ligações com diversas áreas empresariais. Atualmente estas fusões, no entanto, passaram a ser feitas em grande parte através de alianças estratégicas e *joint ventures* em vez de fusões e aquisições, uma união menos custosa e mais previsível em relação a seus resultados.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2007) o relacionamento com fornecedores pode implicar na decisão de “comprar ou fazer”. Uma das vantagens de fornecedores e compradores independentes trabalharem juntos é a de que podem planejar giros de produção e estabelecer um planejamento de entregas mais facilmente (BESANKO et al., 2006).

Além disso, o fato de realizar alianças estratégicas faz com que as organizações se fortaleçam em suas atividades centrais e terceirizem outras atividades, como as operações logísticas:

As alianças logísticas são estimuladas por várias macrotendências da filosofia empresarial. Alianças para prestação de serviços são um reflexo direto do desejo de altos executivos de concentrar recursos básicos da empresa nas competências centrais. A idéia de fazer externamente atividades de apoio por meio de especialistas resulta do desejo de “dimensionar corretamente” as organizações e concentrar as atividades “naquilo que elas sabem fazer de melhor”. As atividades logísticas são excelentes candidatas à terceirização. Quatro atributos de relacionamento nas operações logísticas são essenciais para a formação de fortes vínculos de trabalho: dependência mútua,

especialização central, clareza do poder, e ênfase na cooperação (BOWERSOX & CLOSS, 2009).

Apesar disso, os parceiros da rede estarão interessados em agregar o máximo de valor para a rede somente se eles puderem reter uma parte justa do benefício alcançado (CORRÊA, 2010). Outra questão é a ausência de integração e colaboração entre os diferentes parceiros da cadeia de fornecimento. De acordo com João Pinto (2009), *“muitas empresas presentes na cadeia de fornecimento continuam a insistir na estratégia do ‘orgulhosamente só’, não se integrando efetivamente na cadeia e negligenciando as oportunidades que a colaboração em rede pode gerar.”*

Verifica-se, segundo Corrêa (2010), que quando uma entidade presta serviços a outra, esse relacionamento deveria ser regulado por um contrato que explicita o pacote de serviços oferecidos.

Os contratos surgem, portanto, como “estruturas de amparo às transações que visam controlar a variabilidade e mitigar riscos, aumentando o valor da transação ou de um conjunto complexo de transações” (ZYLBERSZTAJN, 2005).

2.4.3.2 Capital humano

De acordo com Lozano et al. (2012):

O fator **capital humano** inclui os itens: aprendizagem organizacional, capital humano, competências, comportamento ético, desenvolvimento de competências, desenvolvimento de habilidades técnicas e de reforços, desenvolvimento de pessoal, desenvolvimento de recursos humanos, educação e formação, emprego vitalício, especialização de trabalho, ética, gestão de recursos humanos, gestão de talentos, habilidades técnicas e gerenciais, harmonia nas relações de trabalho, investimento contínuo no desenvolvimento do capital humano, planejamento de liderança e sucessão, programas de aprendizado, qualidade de vida no trabalho, saúde no trabalho, seleção de pessoas, trabalhadores bem treinados e motivados, treinamento, trabalhadores com atitude e liderança e trabalho em equipe. Estes princípios procuram demonstrar que os objetivos de uma organização serão alcançados com sucesso se estiverem voltados para as políticas de valorização do

capital humano, através de treinamento e integração social dos indivíduos e motivação.

Segundo Corrêa e Corrêa (2007) ao se falar em força de trabalho e projeto do trabalho, é necessário saber dos funcionários de uma organização qual o nível de qualificação, de autonomia, de polivalência; como é o sistema de recrutamento, seleção e treinamento, remuneração e recompensa; as atividades relacionadas a motivação e *empowerment* (ou delegação de poderes).

Curiosamente, os investimentos das organizações para que as pessoas se tornam especialistas somente serão feitos caso a demanda justifique. De acordo com Besanko et al. (2006):

As pessoas ou empresas, para se tornarem especialistas, normalmente devem fazer investimentos significativos para desenvolver conhecimento específico (...). Elas não farão tais investimentos a menos que a demanda justifique, entretanto, porque se a demanda for inadequada elas não irão recuperar o custo do investimento. Esta é a lógica que envolve o famoso teorema de Adam Smith, “A divisão do trabalho é limitada pela extensão do mercado.” (Adam Smith é o pai da economia *laissez-faire*. Seu trabalho mais conhecido, *A Riqueza das Nações*, foi publicado em 1776). A *divisão do trabalho* refere-se à especialização das atividades produtivas, como quando um analista financeiro se especializa na análise das recém-criadas empresas de biotecnologia. A *extensão do mercado* refere-se à grandeza da demanda por essas atividades, neste caso a demanda por aconselhamento financeiro no que diz respeito a empresas de biotecnologia no início de suas operações. Embora Adam Smith estivesse se referindo principalmente à especialização por parte das pessoas, suas idéias podem ser igualmente bem aplicadas a empresas.

É importante que os itens referentes ao capital humano se estendam pelas organizações e de toda a cadeia de suprimentos, ou seja, as políticas de valorização do capital humano devem estar alinhadas entre as organizações parceiras.

2.4.3.3 Conhecimento

De acordo com Martins e Laugeni (1998) existem dois aspectos importantes para as pessoas na organização, que devem ser dosados de forma adequada e devem seguir metas preestabelecidas. São eles: o desenvolvimento de pessoal e o treinamento. O desenvolvimento de pessoal diz respeito tanto ao crescimento da pessoa em seu aspecto humano e social, como ao desenvolvimento de habilidades gerenciais, numa visão gerencial da organização. O treinamento abrange aspectos operacionais, como treinar uma pessoa para leitura de desenhos mecânicos.

A Gestão do Conhecimento é, para Lozano et al. (2012), fundamental para criação e manutenção de competências de uma organização. Além disso:

A Gestão do Conhecimento combina iniciativas técnicas e organizacionais para gerir conhecimentos estruturados e não-estruturados contribuindo para a melhoria da eficácia da organização através da retenção e da reutilização do conhecimento. Dentre os fatores que se caracterizam nestes princípios pode-se citar: conhecimento, compreensão do sistema de produção, gestão do conhecimento, aprendizagem auto-gerida, modelo distribuído de aprendizagem, fontes externas de idéias e conhecimentos, gestão da informação, informação e racionalização do fluxo de informações.

Corrêa e Corrêa (2007) afirmam que a gestão do conhecimento faz parte do melhoramento contínuo, das políticas de aprendizado e da reengenharia. Para Besanko et al. (2006), as pessoas e as empresas freqüentemente melhoram seu processo de produção com a experiência e isso é conhecido como aprendizagem. Além disso, em processos com benefícios significativos de aprendizagem, as empresas capazes de acumular e proteger o conhecimento obtido com a experiência podem conquistar posições superiores de custo e qualidade no mercado.

Para Besanko et al. (2006), os fabricantes devem realizar investimentos significativos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para desenvolver novos produtos, ou para melhorar produtos existentes ou processos de produção.

É vantajoso para a organização realizar transferência de conhecimento e de boas práticas entre a empresa e os seus fornecedores, e

entre fornecedores (por exemplo, práticas de movimentação e transporte) (PINTO, 2009).

2.4.3.4 Fatores culturais

De acordo com Lozano et al. (2012), *“a cultura organizacional refere-se às ideologias, valores, leis e rituais cotidianos verificáveis em uma organização. É fundamental entender as diferentes formas de cultura organizacional e considerá-las nas tomadas de decisões rotineiras.”*.

Podem ser considerados como alguns elementos da cultura organizacional os seguintes: cultura, cultura organizacional, interação cultural, fatores culturais, legado organizacional, memória organizacional, paradigma zero, espiritualidade e política de gerenciamento clara (LOZANO et al., 2012).

Quando se fala em cadeias globais, por exemplo, é importante considerar que diferentes organizações, de diferentes lugares, possuem culturas também diferentes.

Apesar da criação de áreas de comércio mais integradas, necessidades idênticas de clientes estão longe da realidade. Particularidades culturais locais demandam adaptações específicas nos produtos. (...) Outras questões também complicam a adoção de uma metodologia global, incluindo expectativas muito diferentes entre clientes, diferenças nas estruturas e potenciais dos mercados (taxas alfandegárias e regulamentações, embora afrouxadas nas grandes áreas de comércio, ainda reduzem o potencial aparente de alguns mercados) e uma lacuna entre ferramentas promocionais e a sensibilidade dos clientes a promoções de produtos (DORNIER et al., 2000).

A fim de considerar os fatores culturais na organização, a empresa que trabalha em cadeia global precisa, de acordo com Dornier et al. (2000), avaliar suas necessidades de:

- Integração geográfica na escolha entre uma estratégia global ou local;
- Integração funcional na realização do desenvolvimento do produto global e na descoberta de formas para customizá-lo tão tardiamente quanto possível na cadeia de valores;

- Integração setorial na realização da entrega do produto no prazo e de forma eficiente em custos para o cliente por meio de fluxos de informação eletrônica coordenada.

2.4.3.5 Inovação

Lozano et al. (2012) perceberam em seu trabalho a importância que é dada à inovação nas organizações. Segundo as observações adquiridas em seus estudos, os autores relatam que:

Para se manterem competitivas nessa nova ordem mundial de constantes mudanças, as organizações precisam adotar posturas inovadoras em seus processos produtivos. Portanto, a inovação fundamenta as estratégias organizacionais que visam desenvolver novos caminhos para agir, para solucionar problemas e para elevar o nível dos resultados. Dentro desse contexto, foram citados termos como: agregar serviços, agressivo P&D (pesquisa & desenvolvimento), desenvolvimento de novos produtos, estabelecimento de modelos operacionais de negócios diferentes, estímulo do envolvimento na criatividade e na inovação, inovação, inovação comercial, inovação de produtos, novas iniciativas, novos negócios, novos produtos, pesquisa e desenvolvimento, produção alinhada ao mercado, reorganização de processos, tecnologia de inovação, valor agregado aos produtos.

Slack (1997) lembra que as inovações podem ser exploradas independentemente de onde se originem. Isto significa dizer que fornecedores especializados podem possuir mais chances de aparecer com inovações em bens e serviços. Estes poderiam ser comprados de forma mais rápida e barata do que se a própria empresa estivesse tentando inovar.

No caso das redes de suprimentos que pretendem competir com produtos inovadores, Corrêa (2010) indica que estas devem avaliar em seu desempenho aspectos que capturem a capacidade de a rede de suprimentos gerar novas ideias e transformá-las efetivamente em produtos.

2.4.3.6 Relacionamento com clientes

Para Corrêa e Corrêa (2007), a gestão do relacionamento com o cliente inclui as políticas quanto à fidelização, retenção, relacionamento, participação, comunicação, gestão de expectativas e treinamento do cliente.

Lozano et al. (2012), incluem que o relacionamento com clientes possui fatores que revelam a preocupação da empresa em atender as expectativas e necessidades dos clientes, tais como conhecer condições da demanda, foco no cliente, participação do cliente, produção alinhada ao mercado e relações públicas.

Assim, as organizações devem procurar gerir medidas de qualidade/satisfação total do cliente. As medidas baseadas em resultados de qualidade/satisfação do cliente incluem o atendimento perfeito do pedido, satisfação do cliente e qualidade do produto. O *pedido perfeito* pode ser definido como um pedido que é entregue completo, na data solicitada, com a documentação precisa e em perfeitas condições. A satisfação do cliente pode ser medida por meio de opinião do cliente relativa ao tempo de ciclo do pedido, ao atendimento aos componentes do pedido perfeito e à capacidade da empresa de responder a consultas e situação do pedido (BOWERSOX & CLOSS, 2009).

Quando o relacionamento com o cliente não é eficiente na transmissão da informação, há prejuízo ao longo da cadeia de suprimentos ao ocorrer o chamado “efeito chicote” ou *bullwhip effect*. O efeito *bullwhip* é, segundo João Pinto (2009), “*uma deformação da informação quando esta flui do cliente final para montante da cadeia. Esta deformação origina uma amplificação irreal da procura e aumenta a variação da mesma. As empresas tendem a proteger-se deste efeito acumulando tempo e estoques*”.

2.4.3.7 Responsabilidade social

De acordo com Maximiano (2006) algumas questões que no passado seriam irrelevantes, muitas delas ligadas à administração de recursos humanos, assumiram importância considerável para o empregador do presente. A saúde e educação do empregado e de sua família, benefícios, participação nos resultados da empresas, *stress* do executivo, entre outros, são assuntos que fazem parte da agenda do administrador moderno.

Lozano et al. (2012) também verificaram que a preocupação social nos processos produtivos vem ganhando destaque em textos que abordam formas de promover a competitividade.

Postula-se que a adoção de medidas de responsabilidade social pode melhorar o desempenho dos processos de manufatura e produtividade

das organizações, através do uso de recursos de forma adequada, e também através do fortalecimento da imagem da empresa na percepção do mercado (LOZANO et al., 2012).

O trabalho de Lozano et al. (2012) encontrou termos ligados à responsabilidade social, tais como: exigências ambientais, gestão de resíduos, gestão verde da cadeia de suprimentos, gestão ambiental, iniciativas verdes, responsabilidade social e tecnologias limpas.

2.4.3.8 Sistemas de controle

Segundo João Pinto (2009), uma das formas de identificar e eliminar os defeitos da produção é a “inspeção”. Esta ação, no entanto, não cria valor, pois não elimina a causa dos defeitos, apenas o resultado. É necessário, segundo ele, tomar ações para identificar as causas dos defeitos ao invés de controlá-los.

Ainda assim, Lozano et al. (2012) identificaram que são os próprios sistemas de controle que auxiliam o controle e padronização das operações e procuram estabelecer mecanismos que permitam assegurar que o produto final contenha as especificações pré-determinadas pela empresa.

Termos relacionados aos sistemas de controle foram encontrados por Lozano et al. (2012) tais como: avaliação de desempenho, auditoria, *balanced scorecard*, certificação, conformidade, controle, coordenação, disciplina, estabelecimento de sistemas de verificação, padronização, execução das estratégias, execução dos planos, *feedback*, manutenção, manutenção e segurança, manutenção produtiva total, medidas de desempenho, normatização, padrões standardizados, rastreabilidade, regras, sistemas de controle *Kanban*.

O controle, na cadeia de suprimentos, está derivado das atividades logísticas. Na definição do Council of Logistics Management (CLM)⁷ (apud PIRES, 2009):

Logística é a parte dos processos da cadeia de suprimentos (SC) que planeja, implementa e controla o efetivo fluxo e estocagem de bens, serviços e informações correlatas desde o ponto de origem até o

⁷ De acordo com Pires (2009), O CLM é “*uma tradicional entidade nos EUA (formada por pessoas físicas), com um histórico de 40 anos voltados a atividades logísticas e que também tem um grupo de filiados trabalhando na sua expansão e divulgação no Brasil*”. Site: <www.CLM1.org>

ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes.

2.4.3.9 Técnicas de produção

De acordo com os estudos de Lozano et al. (2012):

Vários fatores encontrados podem ser considerados como mais ligados a técnicas de produção. São elementos relacionados, por exemplo, à adoção de práticas relacionadas à diminuição dos desperdícios, utilização eficiente dos recursos, busca da melhoria contínua e agregação de valor as etapas de produção. Podem ser considerados nesse grupo os fatores: gerenciamento de projetos, gestão da qualidade total, planejamento, gestão holística e melhores práticas, benchmarking, uso eficiente dos recursos, estratégia organizacional, dimensionamento da capacidade de produção, política industrial, produção enxuta, excelência em gestão, gestão *lean*, mudança contínua, integração de técnicas de produção (*just-in-time*, *total quality management* e *supply chain management*), melhoria da produtividade, *kaizen*, *kanban*, manutenção produtiva total, melhoria contínua, redução de desperdício, melhoria de operações, projeto de produto, programação de produção e racionalização do fluxo de material.

As técnicas de produção buscam a “produtividade”. Para Corrêa (2010), “*produtividade é uma medida da eficiência com a qual insumos são transformados em produtos (resultados)*”.

Numa cadeia de suprimentos, por exemplo, a decisão de uma empresa de ela própria executar uma atividade ou comprá-la de uma empresa independente é chamada decisão de “produzir ou comprar”. Pode ser também considerada uma técnica de produção. “Produzir” significa que a própria empresa executa a atividade. “Comprar” significa que ela depende de uma empresa independente para executar a atividade, talvez sobre contrato. (BESANKO et al., 2006)

2.4.3.10 Tecnologias da informação e comunicação

Nos estudos de Lozano et al. (2012) foi identificado que os avanços decorrentes na utilização das tecnologias da informação e comunicação, permitiram reduzir consideravelmente os custos de transação envolvidos na relação entre os agentes econômicos.

Significa dizer que houve uma maior conexão entre as pessoas, processos e organizações, devido à melhoria na comunicação do sistema como um todo. Assim, foi possível notar nos textos pesquisados termos como, por exemplo: sistemas de informação, gestão da informação, tecnologias da informação e da comunicação e canais abertos de comunicação. Os autores desses artigos acreditam que tais fatores são essenciais na busca das organizações por competitividade. A observação dos mesmos é indispensável para que a organização consiga desempenhos melhores de competitividade e de grande importância para controlar os objetivos almejados pelas organizações. Tais fatores não só permitiriam a determinação dos rumos estratégicos a serem alcançados, como também as prioridades organizacionais a fim de se obterem melhor desempenho e uma maior competitividade (LOZANO et al., 2012).

Besanko et al., (2006) também afirmam que “As comunicações e tecnologias de informática modernas reduziram os custos de se coordenar transações complexas”.

Segundo Chistopher (1997), as tecnologias da informação e comunicações refletem diretamente na visão do fluxo da cadeia de suprimentos e no papel de um gerente logístico:

A revolução na tecnologia de informações possibilitou o gerenciamento dos sistemas logísticos em tempo real ou em tempo próximo do real. Em outras palavras, hoje podemos enxergar de uma ponta à outra do fluxo logístico e, ao fazer isto, podemos reduzir drasticamente as necessidades de estoques. Uma vez que estes foram frequentemente mantidos como protetores contra incertezas e, se estas são reduzidas, o mesmo deve acontecer com os estoques.

O gerente de logística, na verdade, transforma-se em um gerente de informações, não apenas um gerente de materiais (CHRISTOPHER, 1997).

Corrêa e Corrêa (2007) destacam que Sistemas de informação podem verificar o nível de integração, de acesso, de troca com fornecedores e clientes, as políticas de o que acumular e como utilizar informações e inteligência de mercado. João Pinto (2009) acrescenta que estas informações e dados se desenrolam ao longo da cadeia de fornecimento (como dados resultantes do estudo dos mercados, *market research*, gestão da procura e outros.).

Corrêa (2010) utiliza o termo “tecnologia da informação em gestão de redes de suprimento” para tratar dos elementos de *hardware* (equipamentos), *software* (sistemas e programas) e pessoas ao longo da rede global de suprimentos que coletam, analisam e agem baseados em informação. Para Besanko et al. (2006):

A informatização, a Internet e outras inovações aumentaram a sofisticação da tecnologia de produção, apesar de com complexas implicações econômicas. As mudanças na tecnologia de produção, como o desenvolvimento de projetos e produção auxiliados por computador (CAD/CAM), mudaram as idéias tradicionais de escolha entre preço/qualidade e permitiram a produção de bens de alta qualidade produzidos sob encomenda por um baixo custo. Ao utilizarem novas tecnologias, porém, os gerentes da década de 2000 têm que escolher entre reformular suas estratégias e se reorganizar em torno de novas tecnologias de informação/produção ou utilizar essas tecnologias incrementalmente para reforçar modos tradicionais de produção e organização. Essas são algumas das questões por trás do debate sobre “reengenharia” corporativa.

Alguns termos encontrados em TIC na gestão da rede de suprimentos foram levantados por Corrêa (2010):

- *E-sourcing* (ou *e-procurement*) é um conjunto de métodos e ferramentas inter-relacionadas que visa melhorar os processos de identificação, análise e obtenção de suprimentos por intermédio de sistemas e processos eletrônicos. Efetua recursos tais como criação de pedidos de compras, transmissão ao setor de suprimentos e

consulta de requisições de compras em tempo real, consulta a catálogos de suprimentos (internos e externos), mecanismo de pagamento eletrônico, portal para interação com fornecedores, geração robusta e flexível de relatórios por comprador, por vendedor, por produto, por família de produtos e outros, integração com outros sistemas corporativos, entre outros.

- Aplicativos para SRM (*supplier relationship management* ou gestão de relacionamentos com os fornecedores).
- ERPs são aplicativos com base em tecnologia da informação que integram aplicativos em vendas, gestão de pedidos, manufatura, finanças, contabilidade, recursos humanos, distribuição e outras funções da empresa num grande sistema integrado, com dados compartilhados e visibilidade ao longo do empreendimento como um todo. (os ERPs de hoje são uma evolução dos sistemas MRP (*material requirements planning*, ou sistemas de cálculo de necessidade de materiais) desenvolvidos nos anos 70 para auxiliar na definição das quantidades e instantes em que componentes são necessários ao processo a partir dos planos mestres de produção (que definem quais produtos devem ser produzidos, em que quantidades e em que período).
- CRM consiste de um conjunto de aplicativos inter-relacionados que apóiam os processos que ocorrem entre a empresa e seus clientes.
- Aplicativos como SAP, Oracle e SAS gerenciam marketing, vendas e serviços.

2.4.4 Considerações

Ao se falar em cadeias produtivas, termos ligados a economia aparecem fortemente, como “teoria da firma”, “custos de transação”, “contratos”.

A Economia dos Custos de Transação (ECT) teve origem nos estudos de Coase (1937), mas foi apenas na década de 1970, em especial com os trabalhos de Williamson (1975; 1985; 1991; 1993), que se operacionalizou o conceito de custos de transação e a proposta de análise institucional comparada (mercado *versus* hierarquia *versus* contratos). A ECT procura explicar a existência de formas de coordenação como o mercado, os contratos e a hierarquia a partir da análise do ambiente institucional e, sobretudo, das características das transações (MIELE & ZYLBERSZTAJN, 2005).

O trabalho de Coase (1937) faz uma crítica à noção da tradicional teoria neoclássica de considerar a firma como uma função de produção. Segundo Zylbersztajn (2000), mais do que a relação mecânica entre insumos, produtos e tecnologia, a firma é *“uma relação orgânica entre agentes que se realiza através de contratos, sejam eles explícitos, como os contratos de trabalho, ou implícitos, como uma parceria informal.”*

A perspectiva utilizada neste trabalho, menos voltada à microeconomia e mais voltada à produção e às relações entre empresas, não descarta as características econômicas, mas considera a que as categorias de análise e os fatores de competitividade descritos baseados na complexidade das relações de administração da produção são a base para esta leitura do estudo das relações entre as organizações da cadeia selecionada e da busca de solução para o problema proposto. Além disso, verifica-se que em alguns momentos, a descrição das categorias e fatores, transpassa o sistema produtivo das organizações e tende a abrir-se a outras características encontradas em uma cadeia de suprimentos.

3. MÉTODO

Esta pesquisa tem características de uma pesquisa **qualitativa**. Esta forma foi escolhida já que, de acordo com Triviños (1994), a pesquisa qualitativa tem o pesquisador como instrumento chave, mais preocupado com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto, e o significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa. As entrevistas que serão apresentadas neste trabalho serão qualitativas, permitindo ao pesquisador conhecer a cadeia produtiva estudada e levantar informações pertinentes para o alcance dos objetivos.

Além disso, possui os objetivos de uma pesquisa **descritiva**. Segundo Godoy (1995, p.63) “*quando o estudo é de caráter descritivo e o que se busca é o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade, é possível que uma análise qualitativa seja a mais indicada.*”.

O caráter é exploratório. Para Lakatos e Marconi (1991), os estudos exploratórios devem ser realizados através de dois aspectos: documentos (fontes primárias e secundárias) e contatos diretos.

São compreendidos os seguintes procedimentos técnicos:

- Pesquisa bibliográfica: Consulta de livros, artigos, dissertações e teses defendidas, periódicos, entre outros.
- Entrevistas em profundidade com a aplicação de instrumento de coleta de dados semi-estruturado.

3.1. PROCEDIMENTOS

Partindo de autores que procuraram desenvolver adaptações de métodos de avaliação de desempenho – como Pires (2009) que adaptou o método do *Balanced Scorecard* às cadeias de suprimentos – o presente estudo adapta o método de diagnóstico de gestão da produção (SILVEIRA, 2010) ao estudo das cadeias produtivas. Este instrumento é um único questionário que deve ser preenchido em grupo por representantes da organização entrevistada reunidos com o entrevistador (pesquisador).

O método é composto por 65 assertivas que relacionam treze categorias de análise (Tempo de Ciclo; Fábrica; Equipamentos e Tecnologia; Desempenho Operacional; Desenvolvimento de Novos Produtos; Investimentos; Qualidade; Organização e Cultura, Saúde e Segurança; e Gestão Ambiental; Planejamento; Programação; e Controle da Produção) propostas por Hanson e Voss a cada um dos cinco objetivos de desempenho (qualidade, confiabilidade, flexibilidade, rapidez e custos)

propostos por Slack, Chambers e Johnston (apud Silveira, 2010). Cada um dos quadros que relaciona uma categoria com um objetivo de desempenho apresenta cinco cenários de desempenho em escala do tipo Likert, que serão pontuados de 1 a 5 sendo 5 a excelência em desempenho e 1 o desempenho mínimo da assertiva.

A redação das assertivas e dos cenários, que surgem do cruzamento das categorias de análise com os fatores de desempenho, abordam os fatores de prática relacionados por Lozano et al. (2012) - : Aliança Estratégica, Capital Humano, Conhecimento, Fatores Culturais, Inovação, Responsabilidade Social, Relacionamento com Clientes, Sistemas de Controle, Técnicas de Produção e Tecnologia da Informação e Comunicação a serem relacionados às assertivas após a aplicação.

Além disso, o instrumento conta com um campo para destacar as “evidências” encontradas na cadeia estudada e as “idéias de melhoria”. As idéias de melhorias e evidências são destacadas a cargo do pesquisador, levantadas durante as entrevistas.

O método inclui em seu desenvolvimento a linguagem simples e de fácil compreensão, sendo ele proposta de uma ferramenta de diagnóstico que possa ser utilizada por qualquer um dos agentes da cadeia como forma de consulta e auto-reflexão de seu desempenho (O instrumento completo está disponível no “Apêndice 5.1”).

Quadro 7 – Um dos 65 quadros que compõem o método de diagnóstico organizacional.

Controle da produção	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
A função controle tem como objetivo garantir que as atividades ocorram dentro do previsto, identificando e corrigindo falhas, permitindo o atendimento mais adequado às necessidades dos clientes.	Confiabilidade: Processos produtivos controlados permitem produtos mais confiáveis	Os processos produtivos não são controlados.	Os controles fornecem todas as informações necessárias contribuindo para a construção da confiança que o cliente deposita no produto e na organização.		
Evidências					
Ideias de Melhoria					

Fonte: Elaborado pela autora.

3.1.1 Unidade de Análise

O enfoque aqui dado pra uma cadeia produtiva é a sucessão linear de operações técnicas que abrangem as operações de produção responsáveis pela transformação da matéria-prima em produto acabado ou semi-acabado (BATALHA, 2009). Uma parte dela, num sentido linear de operações vinculadas, será tratada como uma cadeia de suprimentos pertencente à cadeia produtiva.

Julgou-se interessante para o levantamento dos **fatores de prática**, que a coleta de dados fosse realizada em **duas** cadeias, uma de cada setor, sendo a coleta de dados feita, em cada uma delas, na empresa foco e em mais dois elos, um a montante e um a jusante. A primeira cadeia produtiva, que chamaremos de “**Cadeia A**”, possui como principais clientes instituições públicas e privadas, pois trabalha com grandes projetos e artigos de iluminação (iluminação de rua, de túneis, de monumentos, de

prédios históricos, fachadas de prédios, igrejas etc.). A segunda cadeia produtiva, que chamaremos de “**Cadeia B**”, produz artigos para o lar e possui como clientes finais pessoas físicas, restaurantes etc.

Gasparetto (2003) identificou em seu trabalho que pela complexidade da maioria das cadeias de suprimentos, em termos de número de participantes e níveis envolvidos, não é possível envolver a todos os participantes no processo conjunto de avaliação de desempenho, tendo que ser selecionados apenas alguns membros. Verifica-se, porém, que existem objetivos compartilhados, de duas ou mais empresas, que podem direcionar os seus esforços no sentido de obter melhorias que podem refletir em toda a cadeia. As empresas, ao mobilizarem-se no sentido de envolver seus parceiros, de forma conjunta e colaborativa, mesmo que seja apenas com seus parceiros da cadeia imediata, farão com que a cadeia de suprimentos inteira seja envolvida em uma corrente de aprimoramentos e sinergia, que permitirá a melhoria da competitividade de todo o arranjo de empresas envolvido.

Assim, buscou-se identificar os agentes da cadeia de acordo com o modelo de Pires (2009), sendo eles: Fornecedor de segunda camada, Fornecedor de primeira camada, Empresa foco, Distribuidor, Varejista e Cliente final. Entende-se aqui como “empresa foco” a fabricante do produto final que chegará ao cliente final.

Dessa forma, o desempenho das cadeias produtivas será avaliado na visão dos entrevistados, com base no instrumento de diagnóstico de gestão da produção. Conforme solicitação dos entrevistados, as empresas não serão identificadas, mas os respectivos perfis serão descritos abaixo.

3.1.1.1 Cadeia A

Quanto à primeira cadeia produtiva, a “Cadeia A”, trata-se da produção de artigos do setor de iluminação. A **empresa foco** é uma organização de grande porte⁸, multinacional, que fabrica artigos de iluminação e realiza projetos para iluminação pública (principalmente) e privada no país. A empresa está localizada na região de Vinhedo, SP. Este elo da cadeia está representado pelo Coordenador de Projetos da organização.

O elo montante, ou empresa **Fornecedora** da empresa foco, é uma organização também de grande porte, que fornece os vidros para a fabricação das luminárias. Está localizada na cidade de São Paulo, SP. Está representada na entrevista pelo gerente comercial da organização.

⁸ As classificações de porte foram fornecidas pelos representantes das organizações, com base na classificação do BNDES.

O elo jusante ou **Distribuidor** está, nesta cadeia, representado por um dos representantes comerciais da empresa foco, do estado de SP, tratado pelos entrevistados como “Vendedor”, embora não seja contratado da empresa.

Os três agentes foram reunidos e entrevistados em uma sala da empresa foco.

3.1.1.2 Cadeia B

Já a segunda cadeia, “Cadeia B”, pertence ao setor de artigos para o lar. A **empresa foco** é de médio porte e fabrica faqueiros, painéis, baixelas, bules, kits para cozinha e demais artigos para gastronomia, produzidos com aço inox. Está localizada na cidade de São Bernardo do Campo, SP. Ela está representada na entrevista pelos gerentes industrial e de produção da empresa.

O elo montante **Fornecedor** da empresa foco trata-se de uma empresa de pequeno porte, que possui a empresa foco como seu principal cliente atualmente. Ela fornece serviços de ferramentaria e fabrica talheres (e etapas de talheres) que vão compor os faqueiros e kits da empresa foco. Está localizada na mesma cidade (e bairro) da empresa foco. Na entrevista, está representada pelo diretor da empresa.

O elo **Distribuidor** está representado por um representante comercial da empresa foco, responsável pelas vendas e distribuição na região do ABC Paulista.

Os agentes foram reunidos e entrevistados em uma sala da empresa fornecedora.

3.1.2 Coleta de dados

A aplicação do instrumento de diagnóstico de gestão da produção (disposto no “Apêndice 7.1”) se deu com os agentes indicados anteriormente, das cadeias selecionadas, que serão chamadas para os fins de análise de “Cadeia A” e “Cadeia B”.

Para que se mantenha o vínculo com o pensamento complexo, as entrevistas foram realizadas em reunião com os representantes dos elos, escolhidos por acessibilidade e julgamento do pesquisador. Ou seja, há uma única entrevista com os três elos para cada cadeia produtiva, totalizando duas entrevistas que foram comparadas.

Foram levantadas em conjunto as notas (rótulos) para as assertivas, bem como as evidências e as idéias de melhoria. As anotações foram

feitas em papel e, além disso, gravadas para melhor análise do entrevistador acerca das evidências.

3.1.3 A análise

Procurou-se por meio das entrevistas com o “Fornecedor de primeira camada”, “Empresa foco” e “Distribuidor” da “Cadeia A” e da “Cadeia B”, a comparação das respostas obtidas, gerando análise das percepções de cada cadeia em geral, evidências e idéias de melhorias, e possíveis alterações no instrumento de diagnóstico da produção.

De acordo com Godoy (1995), essa estrutura corresponde ao método indutivo de enfoque:

Como os pesquisadores qualitativos não partem de hipóteses estabelecidas *a priori*, não se preocupam em buscar dados ou evidências que corroborem ou neguem tais suposições. Partem de questões ou focos de interesse amplos, que vão se tornando mais diretos e específicos no transcorrer da investigação. As abstrações são construídas a partir dos dados, num processo de baixo pra cima. Quando um pesquisador de orientação qualitativa planeja desenvolver algum tipo de teoria sobre o que está estudando, constrói o quadro teórico aos poucos, à medida que coleta os dados e os examina.

A análise busca também dimensionar o grau de utilização e o potencial de ação dos fatores de prática encontrados, correspondentes a cada uma das 65 assertivas do método de diagnóstico.

De acordo com o método de análise de conteúdo, de Bardin (1977), embora não mandatário, a maioria dos procedimentos de análise organiza-se em torno de categorias.

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro) no caso da análise de conteúdo sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em

razão dos caracteres comuns destes elementos.
(BARDIN, 1977)

A categorização pode empregar, de acordo com Bardin (1977), dois processos inversos: ou são fornecidas as categorias a partir do material teórico ou o sistema de categorias não é fornecido, resultando da classificação progressiva dos elementos, definindo-se as categorias no final da operação.

No caso do presente trabalho, as categorias são previamente definidas pelo material teórico. Existem três grandes grupos de categorias, denominados “categorias de análise”, “objetivos de desempenho” e “fatores de práticas”. A partir da análise das entrevistas e do alinhamento dos discursos com as “categorias de análise” e “objetivos de desempenho”, são identificados os “fatores de prática”.

Assim, entende-se que as respostas fornecidas pelas “categorias de análise” ou **categorias analíticas** assumem, cada uma delas, cinco “objetivos de desempenho” ou **dimensões**: confiabilidade, custo, flexibilidade, qualidade e rapidez e abordam **Fatores de prática** que serão relacionados após a análise dos dados.

Com base nas respostas encontradas, nas notas obtidas nos fatores de resultado, e nos fatores de prática relacionados, são propostos “**Projetos Prioritários**” para cada uma das cadeias produtivas.

4. A AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DAS CADEIAS DE PRODUÇÃO

Detalhadamente, a presente análise pode ser dividida em **duas** etapas.

Na primeira etapa, foram reunidos os instrumentos de coleta de dados aplicados na “Cadeia A” e na “Cadeia B”. Foram descritas as **notas, evidências e ideias de melhorias** encontradas em cada uma das cadeias produtivas.

Com base no reconhecimento das idéias e evidências foi realizada, em conjunto com os entrevistados e a pesquisadora, a associação delas por afinidade com **fatores de prática** descritos na teoria. Assim, para cada categoria de análise e cada fator de resultado estão relacionados os grupos de fatores de prática associados.

De acordo com as notas levantadas para os fatores de resultado e as idéias e evidências obtidas, foram sugeridos pela pesquisadora os “**Projetos Prioritários**” para cada cadeia produtiva. De forma geral, os fatores de resultado com menor nota, ou as principais práticas encontradas nas evidências, detectavam projetos “principais”.

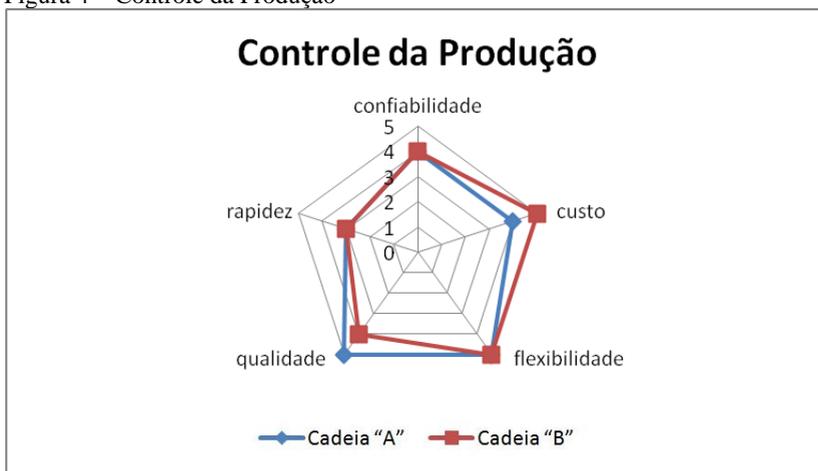
A segunda parte da análise tratou de efetuar uma síntese das notas (ou rótulos) fornecidas pelas cadeias produtivas e foram elaboradas classificações decrescentes do desempenho de cada uma delas, sendo elaborados os gráficos de *rankings* para: as categorias de análise, os fatores de resultado e os fatores de prática. Assim, são cruzados os resultados encontrados na prática com a teoria científica.

4.1 CATEGORIAS ANALISADAS

4.1.1 Controle da Produção

Em ambas as cadeias entrevistadas, “Cadeia A” e “Cadeia B”, as notas atribuídas na categoria **Controle de Produção** aos fatores **flexibilidade e rapidez** foram as mesmas, respectivamente notas 5 e 3.

Figura 4 – Controle da Produção



Fonte: Elaborado pela autora

Destacam-se as evidências e ideias encontradas para cada cadeia produtiva.

4.1.1.1 Cadeia A

Evidências

O fornecedor informa que possui sistemas de controle que atuam conforme a demanda e solicitação das empresas clientes, transmitindo **qualidade e confiabilidade** à empresa que irá adquirir os produtos que são fornecidos. Na empresa foco foi informado que a “acuracidade do estoque” (estoque físico x relatório de estoque) está abaixo do ideal, afetando a **confiabilidade** dentro da própria organização. Além disso, o vendedor presente afirma que “a acuracidade do estoque interfere diretamente no tempo de atendimento dos pedidos” (**rapidez**) e isso pode se tornar um problema também para os **custos** da organização, já que é gerado retrabalho nas aferições. Foi também informado que embora haja controle, “é preciso melhorar os tempos de montagem”.

Ideias de Melhoria

A empresa foco sabe da necessidade de melhorar a acuracidade do estoque e informa que isto já está sendo trabalhado. Este ponto parece ser o

principal para que os cinco fatores de resultado da categoria **Controle da Produção** sejam revistos. Além disso, foi relatado que a engenharia de processos precisa melhorar também os tempos de produção para que se haja mais **rapidez** no processo produtivo.

4.1.1.2 Cadeia B

Evidências

Foi informado que nas organizações participantes da entrevista, os processos produtivos são controlados, mas há, no entanto, várias linhas de produtos. Produtos com pequenas alterações, ou diferenças, que não sejam considerados defeitos, podem não servir para determinada linha de produtos, mas podem atender outros mercados, portanto “não são descartados e não geram prejuízo” (**custos**). Essa afirmação é tida como ponto forte da **flexibilidade** da cadeia produtiva, já que se pode por meio dos controles realizar as alterações em linhas de produtos. Assim os produtos atendem à **confiança** do seu respectivo público e aos quesitos da **qualidade** esperada. A **rapidez** na colocação de novos produtos no mercado, no entanto, “não é tão simples”, mesmo com os controles que são feitos e, por isso, este fator recebeu a menor nota pelos entrevistados.

Ideias de Melhoria

Verificou-se na entrevista que deve-se manter o controle constante para que haja “rastreadibilidade do processo”, e assim se torne mais **rápido** corrigir os problemas. Também deve haver o conhecimento daquilo que o mercado aceita adquirir ou não. Essas informações são muitas vezes trazidas para as empresas pelas pessoas que estão “na rua”, vendedores, representantes, distribuidores.

4.1.1.3 Práticas sugeridas

A necessidade de “redesenho dos planos a curto prazo”, que pode ser trabalhada com um eficiente controle da produção parece ser mais maleável no caso de uma cadeia produtiva que tenha a flexibilidade de alterar produtos conforme atenda diferentes públicos que aceitem, por sua vez, níveis diferentes de qualidade. Isto implica em profundo conhecimento e **relacionamento com o cliente**. Em ambas as cadeias, a rastreadibilidade do processo é um ponto que requer a maior atenção, pois ela está diretamente relacionada aos cinco fatores de resultado neste caso. É por meio da rastreadibilidade que se terão mais informações sobre o chão de fábrica, as

ordens de fabricação, a chegada de suprimentos e a saída de produtos, os estoques, a capacidade produtiva da cadeia, os níveis de serviço contratados, a pontualidade das entregas e os custos totais (particularmente a redução de custos pode estar relacionada à adoção de melhores **técnicas de produção**). Assim, os controles de produção em qualquer cadeia produtiva devem carregar informações ao longo de todo o processo e para que isso aconteça são necessárias também a adoção de **sistemas de controle** apropriados e o uso de **tecnologias da informação e comunicação** que favoreçam a rastreabilidade do processo produtivo desde os elos no sentido montante da empresa foco até os elos a jusante, incluindo o cliente final. Estes fatores de prática permitiriam maior rapidez às organizações, ponto levantado como problemático pelos entrevistados.

4.1.1.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 8 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Controle da Produção** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 8 – Fatores de prática encontrados – Controle da Produção.

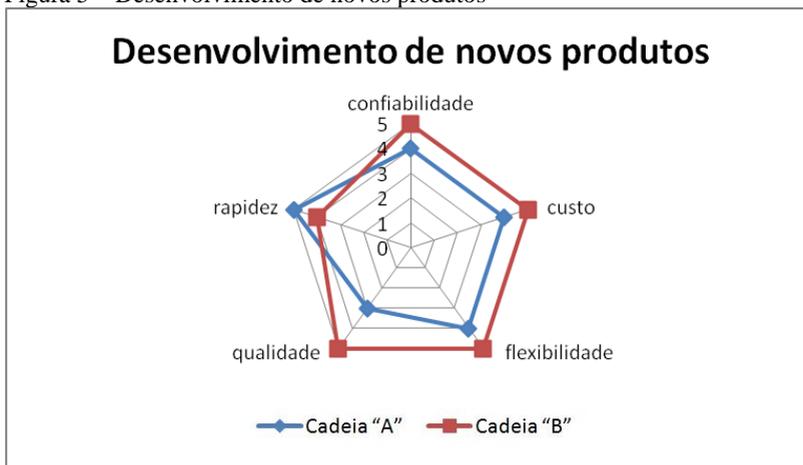
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Controle da produção	Confiabilidade	Sistemas de controle, TIC	Cadeia A: Maior controle dos estoques para que os insumos sejam solicitados corretamente e os pedidos sejam entregues no prazo correto, por meio de sistemas de controle e técnicas de produção. Cadeia B: Sugerem-se projetos de rastreabilidade da produção ao longo de toda a cadeia produtiva que envolvam sistemas de controle e TIC.
	Custo	Sistemas de controle, Técnicas de Produção	
	Flexibilidade	Sistemas de controle, Relacionamento com clientes	
	Qualidade	Sistemas de controle, Técnicas de Produção	
	Rapidez	Sistemas de controle, TIC	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.2 Desenvolvimento de novos produtos

Os menores resultados encontrados para a categoria **Desenvolvimento de novos produtos** foram indicados no fator **qualidade** pela “Cadeia A” – nota 3 – e no fator **rapidez** pela cadeia “consumidor – nota 4 . A “Cadeia B” revelou nota 5 nos demais fatores e a “Cadeia A” considerou como 5 apenas o fator **rapidez** e nota 4 nos demais fatores.

Figura 5 – Desenvolvimento de novos produtos



Fonte: Elaborado pela autora

4.1.2.1 Cadeia A

Evidências

Durante a entrevista, relatou-se pelo fornecedor que os novos produtos são desenvolvidos principalmente conforme a demanda de seus compradores. As empresas concordam que é necessária a perfeição no desenvolvimento destes produtos, que podem ser oferecidos pela empresa ou solicitados com detalhes específicos pelo comprador (neste caso), assim o **tempo** de desenvolvimento não é tão rápido, “requer muito estudo e conformidade com a necessidade do cliente”. Caso contrário os produtos podem ser rejeitados. Sabe-se da importância de perder a concorrência para outro fornecedor. Na empresa foco, notou-se que em alguns novos produtos houve alguns problemas quanto ao grau de estanqueidade (entrou água) mas o processo foi melhorado e as falhas foram minimizadas (**qualidade**). Está

sendo iniciado o processo de estudos para redução de **custos**. Em alterações de produtos existentes (exigências específicas de um cliente) o processo é relativamente rápido (**flexibilidade**). Já para novos produtos o processo é mais lento pois envolve uma série de estudos e testes a serem feitos. Os novos produtos não tem muita influência na melhora da qualidade dos produtos já existentes e por isso relatou-se a nota 3 neste aspecto. Por utilizar-se de uma outra tecnologia (LED) as melhorias neste novo processo não influenciam muito nos processos já existentes. Além disso, informou-se que alguns produtos são modulares, influenciando em melhora da rapidez (**flexibilidade e rapidez**).

Ideias de Melhoria

A empresa foco relata que já está sendo feito um estudo de novos fornecedores para a melhor confiabilidade na performance dos produtos (“*drivers*”). O uso de LED como novo produto é uma **inovação** tecnológica que permite **flexibilidade** na construção das luminárias e também é uma fonte de luz mais eficiente e versátil do que as lâmpadas de descarga convencionais (vapor de sódio e multivapor metálico).

4.1.2.2 Cadeia B

Evidências

Conforme relatado pelas empresas, o desenvolvimento de novos produtos é constante: “O mercado exige que você esteja sempre buscando um novo produto. É necessário desenvolver novos produtos sempre para competir no mercado”. Verifica-se que o **tempo** de desenvolvimento não é tão rápido quando deveria ser para se tornar competitivo, pois envolve etapas “desde o projeto do produto, desenvolvimento de protótipo, fazendo com que o processo leve ao menos seis meses”. Assim, a empresa foco informa que “antes de um produto sair do mercado outro já deve estar sendo criado para garantir que não haja perda de espaço de mercado para concorrentes”. Alguns produtos que vão tendo as vendas diminuídas demonstram um sinal da necessidade de inovações. O desenvolvimento de novos produtos também é importante para a busca de novos mercados. “Não necessariamente precisa ser um novo produto, mas pode ser um redesenho, uma readaptação”. O departamento comercial é responsável por buscar o que o mercado está querendo. A **qualidade** é sempre o foco. Os esforços são voltados para que os clientes **confiem** nos novos produtos. Existe também conversa entre representantes comerciais das empresas para

saber onde se deve melhorar. Os novos produtos quando bem lançados conferem sempre um bom retorno financeiro (**custo**) para as organizações da cadeia produtiva e as empresas procuram estar sempre preparadas para as novas demandas (**flexibilidade**).

Ideias de Melhoria

É necessário que todas as etapas entre fornecedores e pessoal das organizações estejam bem alinhadas para a redução desse tempo de desenvolvimento de novos produtos (**rapidez**), principalmente porque a este quesito foi dada a nota 3 pelos participantes da entrevista, o que demonstra a preocupação com a necessidade de melhorar sempre neste aspecto. Quando um concorrente lança um produto similar no mercado a um preço mais baixo, é necessário verificar os **custos** que a empresa possui com matéria prima, com fornecedores, processo produtivo e até acabamento, para ver onde estes custos podem ser reduzidos para ter um produto competitivo.

As idéias devem ser transmitidas entre fornecedores, gerentes, diretores. A “beleza” do produto pode ser subjetiva, por exemplo. Quando as mesmas percepções estão contidas em todos os agentes, pode-se conseguir **rapidez** no desenvolvimento dos produtos. As idéias precisam estar bem amarradas e objetivas. Isso no desenvolvimento. Quanto ao processo produtivo, o desenvolvimento das ferramentas, por exemplo, é uma consequência do que está acontecendo.

4.1.2.3 Práticas sugeridas

O desenvolvimento de novos produtos infere que sejam criadas e/ou fortalecidas (quando já existentes) as **alianças estratégicas** entre as organizações. Os fornecedores necessitam saber exatamente a necessidade de seus compradores para fornecerem os produtos adequados. E os compradores precisam avaliar dentro da relação com seus fornecedores as oportunidades que a colaboração pode gerar.

Além disso, como se verificou na “Cadeia A” o foco voltado pra uma nova tecnologia (LED) está de acordo com anseios externos dos compradores, ou seja, se vincula a **aspectos culturais** do desenvolvimento de novos produtos. Da mesma forma, na “Cadeia B” demonstrou-se que os aspectos subjetivos do produto devem estar alinhados entre os funcionários das organizações da cadeia e entre os seus clientes. Sugere-se, portanto, que estes aspectos “culturais” devem ser percebidos não somente na empresa foco, mas previstos e estudados pelos elos montantes, bem como trazidas as

informações das necessidades e anseios dos clientes pelos elos jusantes, ou seja, pelo **relacionamento com clientes**. A **confiança** advinda dos clientes em relação à **qualidade** dos novos produtos mostra-se como um reflexo do **conhecimento** que as organizações possuem e empregam no desenvolvimento destes produtos.

As **inovações**, fonte de uma renovação constante das organizações, podem ser sugeridas por qualquer um dos elos que perceba a sua necessidade, e novamente está se tratando da importância do relacionamento entre os elos da cadeia produtiva que, quando bem alinhado, trará as soluções necessárias para a **rapidez** dos processos produtivos.

4.1.2.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 9 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Desenvolvimento de novos produtos** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 9 – Fatores de prática encontrados – Desenvolvimento de novos produtos.

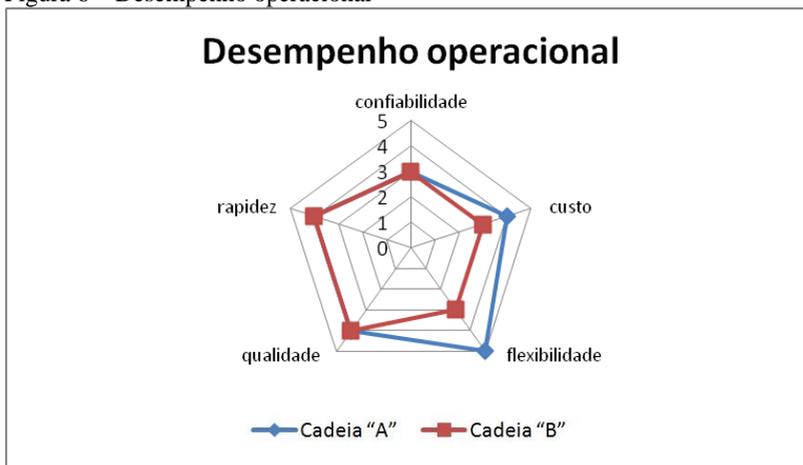
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Desenvolvimento de novos produtos	Confiabilidade	Inovação, Conhecimento, Relacionamento com clientes	Cadeia A: Implantação de programas referentes à qualidade de fornecedores para que as alianças estratégicas estejam em sinergia e não haja problemas ao longo da produção. Cadeia B: Relacionamento maior com o cliente e com os elos fornecedores para que a cultura esteja alinhada e o desenvolvimento de novos produtos seja mais rápido.
	Custo	Alianças estratégicas, Conhecimento	
	Flexibilidade	Alianças estratégicas, Fatores Culturais, Conhecimento	
	Qualidade	Inovação, Conhecimento	
	Rapidez	Alianças estratégicas, Relacionamento com clientes, Inovação	

Fonte: Elaborado pela autora

4.1.3 Desempenho Operacional

Na categoria **Desempenho operacional**, ambas as cadeias produtivas deram nota 3 para o fator **confiabilidade**, e nota 4 para os fatores **qualidade** e **rapidez**. A “Cadeia A” indicou como mais alta a nota para o fator **flexibilidade** e a “Cadeia B” sentiu como baixo o seu desempenho nos indicadores **custo** e **flexibilidade**, nesta categoria. As evidências encontradas em cada uma delas estão a seguir.

Figura 6 – Desempenho operacional



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.3.1 Cadeia A

Evidências

A organização fornecedora informa que busca atender os **prazos** sempre que possível, pois sabe que pode ser substituída por outro fornecedor. Destaca que eventualmente podem ocorrer atrasos que são tratados com prioridade pela empresa e busca-se não reincidir na ocorrência (**confiabilidade**). A empresa foco informa que depende muito de fornecedores externos pra cumprir **prazos**. “Este fator associado à baixa acuracidade do estoque contribui para que o *lead time* nem sempre seja cumprido e ocorram atrasos na entrega dos materiais (**rapidez**)”. O vendedor destaca que sempre precisa solicitar urgência nos prazos de atendimento para os clientes. Quanto aos níveis de **custos**, as empresas

informam que eles estão dentro do previsto, mas sempre há possibilidade de tornar-los melhor.

Ideias de Melhoria

Esta sendo feito um trabalho com a engenharia de processos para otimizar os tempos de produção. Constantemente procura-se fazer este tipo de acompanhamento para aperfeiçoar o processo (**flexibilidade**). Identifica-se que é necessário constante trabalho e monitoramento junto ao fornecedor (**qualidade**) para que os prazos sejam cumpridos.

4.1.3.2 Cadeia B

Evidências

As empresas informam que muitas vezes pode ser, por exemplo, lançado um produto para classe A e ele vai “parar” na classe B. Essa alteração é aceita pelo mercado até certo limite de tolerância (**flexibilidade** e **confiabilidade**). Alguns acertos às vezes demoram a acontecer. São várias as condições que impedem que o acerto seja feito de imediato (**rapidez**). O fornecedor informa que por vezes ocorre a demora na construção de uma ferramenta. Alguns produtos podem ser feitos com um mesmo ferramental, “excelente”, e no momento que um produto novo entra em linha, pode haver problema com a nova ferramenta. Ao tentar arrumá-lo, não se pode esquecer das outras ferramentas que já funcionavam bem, para não atrasar ou alterar o processo produtivo: “Às vezes é necessário construir todo um novo ferramental e isso é demorado. É necessário montar uma ‘força-tarefa’ em cima do ponto que está sendo prejudicado para manter o limite de A a B na aceitação do produto.”(**qualidade**). A empresa foca revende seus produtos para redes, lojas individuais, núcleos de distribuição, pequenos vendedores, redes de restaurantes e identifica que por vezes considera “melhor vender para grandes do que pequenos, pois o volume de compras do pequeno lojista às vezes é pequeno demais e acaba encarecendo no frete” (**custo**). Os representantes estão espalhados por todo o Brasil.

Ideias de Melhoria

Ressalta-se pelos entrevistados que as organizações precisam melhorar em **custos** sempre e por esse motivo deu-se uma nota mais baixa. Devem ser verificados constantemente os processos para se reduzir custos sempre que possível. Problemas precisam ser corrigidos sem que se atinjam as outras partes que ficaram para trás, com o funcionamento normal. Deve

sempre haver comprometimento comercial do fornecedor para a empresa e da empresa para o cliente para que não haja reincidência de problemas. E que haja **confiança** do cliente, para que ele não seja perdido. E aqui, a empresa reforça que “um cliente pode estar composto por varias formas. Ele pode ser um lojista. Ele pode ser um ou pode ser 10” e por isso perder um cliente pode ser muito grave.

4.1.3.3 Práticas sugeridas

Observa-se que o desempenho operacional está fortemente ligado às relações estabelecidas entre o fornecimento e a compra entre as organizações. Essa relação, quando bem estabelecida, reforça a **rapidez** do processo produtivo e aumenta a **confiabilidade** da entrega nos prazos determinados. É necessário que os sistemas de **comunicação** estejam alinhados e que as **informações** sejam passadas corretamente entre os elos da cadeia produtiva.

A **flexibilidade** que pode existir quando uma empresa tem a possibilidade de atender mercados diferentes, pode tornar-se maior, porem está cercada de possíveis erros que vão gerar **custos** e retrabalho. E necessário muito **conhecimento** sobre os anseios do **cliente** para que se possa pensar neste tipo de alteração de produtos sem que haja perda. No caso da “Cadeia A”, a modificação em produtos parece ser algo mais inviável do que na “Cadeia B”, já que a primeira trabalha com demandas totalmente pré-estabelecidas, como informa o coordenador de projetos. Em ambas, as **técnicas de produção** devem estar alinhadas realmente com aquilo que deve ser produzido, para que não sejam geradas perdas. Os **sistemas de controle** devem ser confiáveis para que possam auxiliar em todo o processo de monitoração (**qualidade**).

4.1.3.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 10 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Desempenho operacional** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 10 – Fatores de prática encontrados – Desempenho operacional.

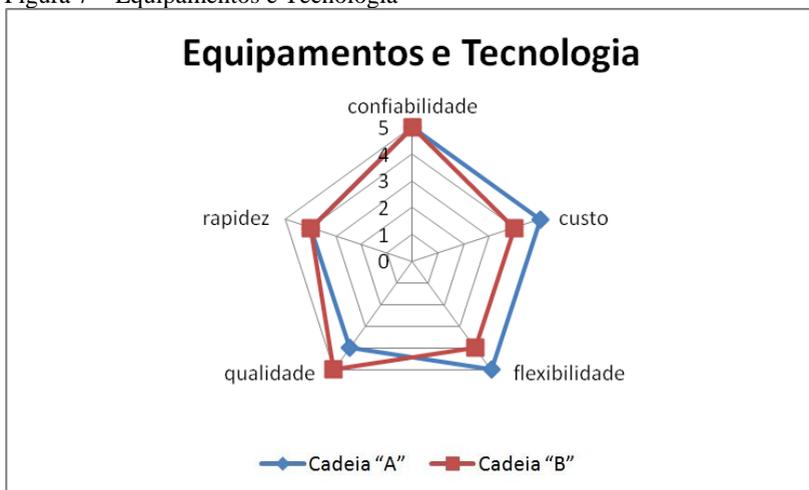
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Desempenho operacional	Confiabilidade	Alianças estratégicas, Técnicas de produção	Cadeia A: Identificação e monitoramento dos fluxos de materiais na cadeia, por meio de técnicas e sistemas de controle da produção. Cadeia B: Acompanhamento de processos ao longo da cadeia para redução de custos com implementação de sistemas de controle que abordem também o relacionamento com o cliente.
	Custo	Técnicas de produção, Sistemas de controle	
	Flexibilidade	Técnicas de produção, Relacionamento com clientes	
	Qualidade	Técnicas de produção, Sistemas de Controle	
	Rapidez	Alianças estratégicas, Técnicas de produção, Tecnologias da Informação e Comunicação	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.4 Equipamentos e Tecnologia

Referente à categoria **Equipamentos e Tecnologia**, a “Cadeia A” atribuiu nota 5 a três fatores: confiabilidade, custo e flexibilidade, e nota 4 nos demais. Já a “Cadeia B” atribuiu a maior nota, 5, aos fatores confiabilidade e qualidade e os demais fatores receberam nota 4.

Figura 7 – Equipamentos e Tecnologia



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.4.1 Cadeia A

Evidências

Foi informado pelo fornecedor que este busca utilizar as melhores matérias primas (vidros) e equipamentos novos e precisos, pois isso reflete na escolha que a empresa compradora faz de seus fornecedores (**confiabilidade**). A empresa foco ressalta que todos os equipamentos de medição são aferidos e/ou calibrados anualmente ou de acordo com o período de validade da calibração anterior. Além disso, somente se utiliza equipamentos **confiáveis** e de boa **qualidade**. Os operadores, em ambas empresas, são treinados para a utilização dos equipamentos. A empresa foco informa que ainda é necessário melhor controle da qualidade da produção (funcionários) e por isso não foi atribuída nota máxima a este fator (**qualidade**). A respeito da **rapidez**, a empresa foco informa que alguns processos não podem ser automatizados, como a montagem, que é feita manualmente: “Somente a aplicação de junta de silicone para a selagem do vidro na luminária é feita através de um robô.”. O vendedor destaca a tecnologia dos equipamentos que utiliza para se comunicar com a empresa.

Ideias de Melhoria

Para os novos produtos, que utilizam tecnologia LED, a empresa foco informa que este tipo de produto possui mais detalhes de montagem do que a luminária convencional. Por este motivo “é altamente necessário melhor treinamento dos operadores”.

4.1.4.2 Cadeia B

Evidências

As empresas entrevistadas relatam **qualidade** e precisão no processo produtivo, no ferramental, maquinário e materiais empregados (**confiabilidade**). Quanto ao **custo** e aos investimentos em longo prazo, a empresa foco, apoiada pelo fornecedor, informa que “Se ganha dinheiro e se investe em material (máquinas e ferramentas). Investindo em material mais barato pode-se ter maior e mais rápido desgaste do ferramental.” Entretanto o fornecedor ressalta que algumas ferramentas com durabilidade menor podem ser empregadas a curto prazo, visando um investimento posterior, pois sabe-se que elas possuem vida útil menor (**flexibilidade**). Isso é feito para que numa próxima troca de ferramental, o investimento seja um pouco maior e em material melhor. Ou seja, a nota dada neste fator não pôde ser a mais alta, pois se considera que sempre há possibilidade de melhora. Verifica-se, no ambiente produtivo que algumas máquinas fazem a troca de ferramentas automaticamente mediante programação prévia, sem necessidade de troca pelo operador (**rapidez**). Mas existem muitos processos que ainda são feitos de forma manual. Inclui-se também a solicitação de pedidos, por parte dos representantes comerciais, que não possui altos níveis de informatização.

Ideias de Melhoria

As empresas informam que a quebra de ferramentas pode acontecer: “Principalmente para aquelas que já se espera que podem quebrar, ou costumam quebrar mais, existem ferramentas duplicatas”. Segundo o fornecedor, “um problema com um produto que possui uma única ferramenta pode levar de 15 a 30 dias para substituição”. E esta ferramenta, ao prejudicar a produção de um produto, acaba prejudicando outros também. Segundo o representante comercial: “Um cliente pode não querer uma colher sem um garfo junto. Um não vende sem o outro e isso prejudica o faturamento da área comercial.”(**custo**). As sugestões de melhoria, portanto, focam os esforços em melhoria do uso, conservação e controle do ferramental, que resultaria em melhor aproveitamento de

matéria-prima (**flexibilidade**) e atendimento da demanda sem atrasos (**rapidez**).

4.1.4.3 Práticas sugeridas

No caso da “Cadeia A”, a empresa foco possui processos que não podem ser automatizados, portanto inclui-se a esta categoria (Equipamentos e Tecnologia) o próprio **capital humano**, que deve ser treinado e preparado para atender aos requisitos preestabelecidos pelos **sistemas de controle** de qualidade que devem ser melhorados. Embora a não automatização de processos interfira na **rapidez**, o destaque feito pelo vendedor sobre a **tecnologia de informação e comunicação** utilizada, faz com que a nota dada reflita rapidez em outras áreas da cadeia produtiva.

Semelhantes procedimentos ocorrem na “Cadeia B”, com a ressalta da inexistência dos avançados métodos de **TIC**. Faz-se necessário perceber que seria apropriado que todas as áreas das organizações envolvidas (todos os elos montantes e jusantes) trabalhassem com os mesmos níveis (altos) de tecnologia quando este investimento reflita efetivamente no alcance das metas esperadas. Quando assim o for, não será adequado que, por exemplo, o fornecedor e a empresa foco trabalhem com ferramentas avançadas, se os vendedores, representantes, distribuidores, trabalhem com ferramentas obsoletas de TIC e não se alcance plenamente uma “nota 5” nesta categoria. Isso inclui a possibilidade da cadeia produtiva ser **inovadora** em seus processos, contar com **técnicas de produção** avançadas e pessoal capacitado com o devido **conhecimento** para dar sugestões, desenvolver novas idéias e operar as máquinas e equipamentos novos.

4.1.4.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 11 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Equipamentos e tecnologia** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 11 – Fatores de prática encontrados – Equipamentos e tecnologia.

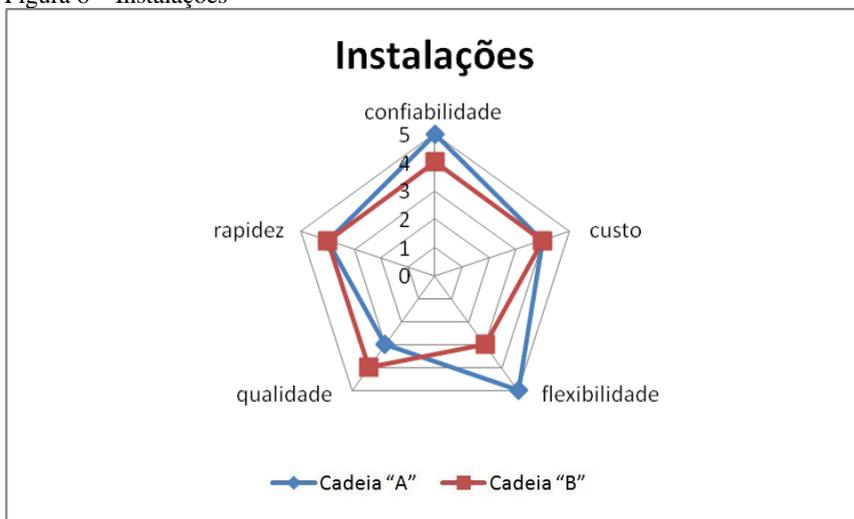
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Equipamentos e Tecnologia	Confiabilidade	Técnicas de produção, Conhecimento, Capital Humano	Cadeia A: Estudos (técnicas e conhecimento) sobre as melhores tecnologias do setor que provejam melhor qualidade e rapidez aos processos incluindo aqueles que são manuais. Cadeia B: Melhoria do uso, conservação e controle do ferramental utilizado. Implantação de tecnologias de informação e solicitação de pedidos junto aos elos montantes da cadeia.
	Custo	Técnicas de produção, Conhecimento, Sistemas de controle	
	Flexibilidade	Técnicas de produção, Inovação, Conhecimento	
	Qualidade	Técnicas de produção, Capital Humano, Sistemas de Controle	
	Rapidez	Técnicas de produção, Tecnologias da Informação e Comunicação, Inovação	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.5 Fábrica (Instalações)

O destaque das notas da categoria **Instalações** fica por conta da nota 3 dada pela “Cadeia A” ao fator **qualidade** e da mesma nota dada ao fator **flexibilidade** pela “Cadeia B”.

Figura 8 – Instalações



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.5.1 Cadeia A

Evidências

O fornecedor reconhece que muitas vezes pode ser difícil atender demandas muito variadas **rapidamente**. No entanto acredita-se que a empresa está em uma excelente localização, que favorece operações com menor **custo**. A empresa foco também destaca que sua localização foi planejada e isso refletiu positivamente na **confiança** do “trade”. Informa ainda que suas linhas de montagem podem ser adaptadas para qualquer montagem de qualquer produto (**flexibilidade**). Verifica-se a necessidade de retrabalho em alguns produtos (**qualidade**).

Ideias de Melhoria

A empresa foco destaca que a inspeção de **qualidade** no recebimento dos materiais deve ser melhorada, pois existem refugos na linha de produção ou no processo de montagem (devido a materiais com defeitos ou não-conformes). A produção deve **informar** com a devida antecedência quando a ordem de serviço (pedido) será finalizada para que a logística possa providenciar o transporte dos materiais finalizados ao cliente. Segundo a empresa: “Às vezes a empresa paga o frete ou ele fica por conta do cliente, mas ele precisa ser avisado com antecedência de quando deve enviar o caminhão para retirada dos materiais.”.

4.1.5.2 Cadeia B

Evidências

A localização é apropriada segundo as empresa. A empresa foco informa que “Buscou-se um pólo onde estivesse tudo perto, embora isso tenha ocorrido a quase 30 anos atrás. Estavam presentes no local as melhores empresas, os melhores fornecedores de aço, melhores em matéria prima, tudo perto e tudo fácil. Hoje algumas coisas estão mais distantes, mas isso não impede que estejamos bem localizados mesmo porque quando falamos desta região, São Paulo e ABC, tudo é próximo e bem localizado” (**qualidade e confiabilidade**). O fornecedor, que possui a empresa foco como seu principal cliente atualmente, também teve a sua localização planejada. Quanto às instalações internas, ambas concordam que não é tão fácil realizar alterações nas máquinas ou na movimentação do layout, “mas não se verificou grandes necessidades de alteração até o momento” (**flexibilidade**). Os distribuidores estão espalhados por todo o país, mas existem pequenos problemas quando é necessária saída e substituição de vendedores e representantes (**rapidez e custo**). A contratação de mais pessoal para a área comercial e de distribuição está sendo realizada.

Ideias de Melhoria

Máquinas antigas foram substituídas por máquinas novas, mas continuam presentes no fornecedor (e em menor proporção na empresa foco). Há necessidade de retirar o maquinário antigo e isso será verificado.

4.1.5.3 Práticas sugeridas

Como descrito em outra categoria, alguns processos, como o processo de montagem, na “Cadeia A”, é realizado manualmente pela organização, o que requer, para que se evite o retrabalho, treinamento do **capital humano e conhecimento**. Essas práticas terão influência direta no fator **qualidade**. A inspeção de qualidade, como relatado, deve ser melhorada e isso pode ser realizado por **sistemas de controle** mais apropriados.

O **relacionamento com o cliente** na entrega do produto e retirada, economiza os **custos** com o transporte tanto sendo ele realizado pela empresa, quanto pelo próprio cliente, o que também simboliza a confiança que o cliente possui do recebimento no prazo e sem problemas. A

tecnologia da informação e comunicação pode ser uma aliada neste momento, bem como nos processos internos, onde foram relatados problemas entre a produção e a logística.

Apesar da nota baixa dada no fator **flexibilidade** pela “Cadeia B” as empresas reconhecem que alteração de layouts não se tornou uma prática tão necessária. Seria interessante apenas uma “limpeza” das áreas, retirando os equipamentos obsoletos. As manutenções preventivas ocorrem periodicamente, o problema informado com **custos** se refere mais à movimentação de pessoal que interfere também na **rapidez**, que está sendo resolvido pelas organizações com a contratação de **capital humano**.

Fatores culturais também parecem ser importantes no momento de planejar decidir a localização para instalação das empresas ou alteração de localização. Buscou-se, por exemplo, no caso da empresa foco da “Cadeia A” um local estratégico para recebimento e escoamento de produtos (**alianças estratégicas**), além de buscar uma região que está crescendo como pólo industrial no estado de SP (**custos, flexibilidade e confiabilidade**). Internamente, são necessários manter adequadas as **técnicas de produção** e equipamentos novos (**inovação**).

4.1.5.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 12 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Instalações** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 12 – Fatores de prática encontrados – Instalações.

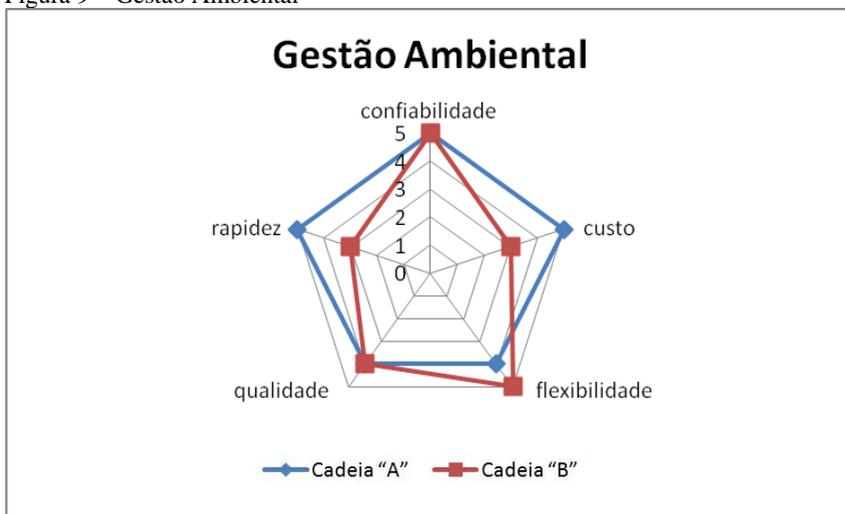
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Instalações	Confiabilidade	Técnicas de Produção, Relacionamento com clientes,	Cadeia A: As instalações devem fazer uso de técnicas de produção para contar com inspeções de qualidade ao longo do processo produtivo. Cadeia B: “Limpeza” dos fluxos físicos com máquinas paradas e/ou obsoletas.
	Custo	Técnicas de Produção, Fatores culturais, Inovação, Alianças estratégicas	
	Flexibilidade	Fatores Culturais, Capital Humano, Técnicas de Produção	
	Qualidade	Sistemas de controle, Capital Humano, Conhecimento	
	Rapidez	Relacionamento com clientes, TIC, Técnicas de Produção	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.6 Gestão Ambiental

As notas dadas pela “Cadeia A” à categoria **Gestão Ambiental** foram altas, nota 5, para os fatores **confiabilidade**, **custo** e **rapidez** e nota 4 para os demais. Já a “Cadeia B” registrou nota 5 para confiabilidade e flexibilidade e notas 4 para qualidade e 3 para custo e rapidez.

Figura 9 – Gestão Ambiental



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.6.1 Cadeia A

Evidências

O fornecedor se preocupa muito com a imagem. Ser ambientalmente responsável faz parte da **cultura** da empresa, já que trabalha com outras grandes organizações que também possuem essa política (**confiabilidade**). Na empresa foco verifica-se que o único acidente ambiental que poderia ocorrer é referente à linha de pintura, mas o tratamento de efluentes neste processo é controlado rigorosamente (**confiabilidade**). Está sendo implantado sistema de reciclagem de materiais (**custos e qualidade**), mas ainda há certa resistência dos funcionários em inserir alguns costumes em seu cotidiano: “apagar a luz e desligar equipamento no horário do almoço, por exemplo” (**flexibilidade e custos**). Ambas concordam que os processos organizados e limpos conduzem à agilidade de processos (**rapidez**) e assim o tentam fazer.

Ideias de Melhoria

Em ambas, os funcionários devem compreender a importância de alguns atos para a colaboração com a gestão ambiental da organização. O vendedor identifica a possibilidade de transmitir essas informações de políticas de gestão ambiental para os clientes, para agregar valor ao produto.

4.1.6.2 Cadeia B

Evidências

A empresa foco informa que toma os cuidados devidos para a gestão ambiental (**confiabilidade**). Especificamente, o fornecedor relata que os componentes químicos utilizados estão enquadrados dentro da lei: “Produtos da eletrosão (de descarte) são levados para remanufatura ou descarte em local apropriado. Alguns produtos utilizados, como o abrillantador usado nos talheres, mesmo sendo biodegradável, precisam passar por um tratamento de efluentes. Assim como os demais produtos que precisam de tratamento, como a soda cáustica que é descartada em um tanque, levado para um centro de decantação, e tratada. A água que deriva do processo é verificada para que se constate se ela poderá ser usada industrialmente ou tratada pela SABESP. A parte sólida é prensada e paga-se para que seja levada para o local correto. A gestão ambiental não interfere diretamente em redução de **custos** e **rapidez**, mas atende às normas necessárias.

Ideias de Melhoria

As empresas concluem que a organização e limpeza do local de trabalho sempre podem ser melhoradas pelos funcionários para que se reduzam custos e se agilize o processo produtivo.

4.1.6.3 Práticas sugeridas

Empresas elos de cadeias produtivas podem exigir de seus parceiros os mesmos cuidados com a gestão ambiental que mantêm para si. Assim, as **alianças estratégicas** formadas devem atender aos padrões de toda a cadeia para se manter o nível de **qualidade** exigido. Ou seja, **fatores culturais** das organizações envolvidas devem ser os mesmos.

Técnicas de produção podem ser implementadas para limpeza e **agilidade** do processo produtivo em qualquer empresa. Algumas atitudes podem ser **novas** e necessárias para a organização. Mas é necessário que para manter a **qualidade** desejada, as **pessoas** que trabalham nas organizações também adotem a mesma cultura de gestão ambiental e **saibam** o porque estão adotando esta cultura. E que as práticas adotadas sejam utilizadas não somente dentro da organização para seu benefício em redução de custos, por exemplo, mas como item de **responsabilidade social** perante o entorno das organizações e da cadeia produtiva. Manter-se

dentro da **conformidade** da legislação vigente, como relatam as organizações entrevistadas implica em manter **sistemas de controle** apropriados para essa verificação.

4.1.6.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 13 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Controle da Produção** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 13 – Fatores de prática encontrados – Gestão Ambiental.

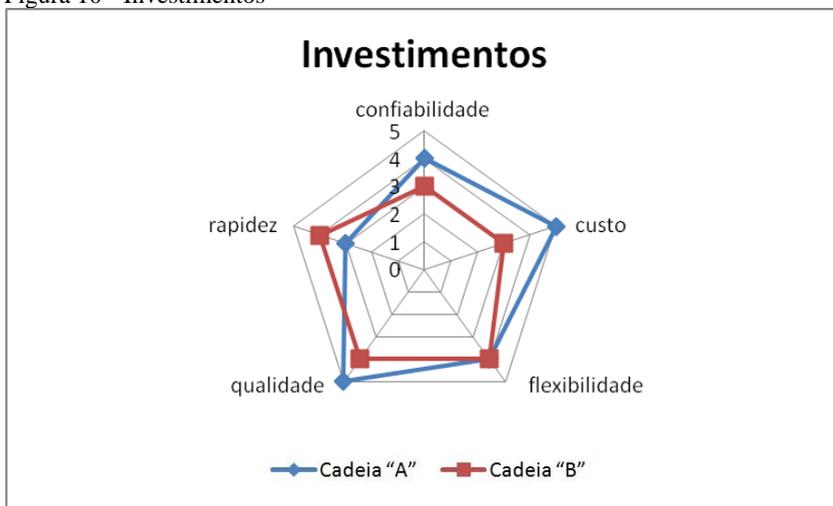
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Gestão Ambiental	Confiabilidade	Sistemas de controle, Fatores culturais, Responsabilidade Social	Cadeia A: Implantação de sistema de reciclagem e de outros programas de redução de custos ao longo da cadeia produtiva junto ao capital humano das organizações. Cadeia B: Programas de incentivo à limpeza e conservação do ambiente de trabalho junto ao capital humano das organizações.
	Custo	Técnicas de produção, Capital Humano, Fatores culturais	
	Flexibilidade	Técnicas de Produção, Capital Humano, Inovação	
	Qualidade	Alianças estratégicas, Técnicas de produção, Capital Humano, Conhecimento	
	Rapidez	Técnicas de produção, Capital Humano, Inovação	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.7 Investimentos

As notas atribuídas à categoria **Investimentos** foram relativamente menores na “Cadeia B” do que na “Cadeia A”. Os fatores **confiabilidade** e **custo**, no primeiro caso, receberam nota 3, enquanto os demais fatores receberam nota 4. Na “Cadeia A”, **custo** e **qualidade** receberam nota 5, enquanto **rapidez** recebeu nota três e os demais, nota 4.

Figura 10 - Investimentos



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.7.1 Cadeia A

Evidências

O fornecedor relata que novas tecnologias são o foco da organização. Trabalhar com vidros que atendam diferentes mercados e diferentes produtos é muito importante (**qualidade**). Na empresa foco identifica-se que há investimentos, mas poderiam haver mais treinamentos com as pessoas. E por esse motivo, a nota para a categoria **confiabilidade** não pôde ser a 5. Apesar disso, sabe-se que a equipamentos novos e treinamento garantem retorno dos **custos** com investimentos. Também foi constatado na empresa foco que as pessoas não possuem a autonomia necessária em caso de decisões complexas e rápidas (**rapidez**).

Ideias de Melhoria

É necessário sempre investimento em muita pesquisa para saber as necessidades dos clientes. No caso dos vidros, os clientes, que são geralmente outras empresas (e não consumidores finais), gostam de novidades (**flexibilidade**). Na empresa foco, os investimentos deveriam ser em tornar as pessoas mais autônomas na resolução de problemas.

4.1.7.2 Cadeia B

Evidências

O “alto escalão” das empresas decide onde aplicar os investimentos. O mercado traz as informações de onde os investimentos serão necessários. Há planejamento sobre quais produtos colocar no mercado e se há possibilidade de investimento para desenvolvimento deste produto. Assim, os investimentos não são constantes, mas dependem se informações vindas do mercado. A “pró-atividade”, portanto, que aumentaria a nota em **confiabilidade**, acaba sendo pequena. A atualização de equipamentos também não é constante, e é considerado oneroso quando não se verifica uma demanda grande para este investimento (**custos**). Entretanto os níveis de **qualidade** são mantidos mesmo quando não há grandes novidades em investimentos.

Ideias de Melhoria

Aparentemente não há antecipação quanto às novas tecnologias. As organizações se mostram mais passivas em relação a aguardar do mercado as novas necessidades ou solicitações para que se façam investimentos (**flexibilidade e rapidez**).

4.1.7.3 Práticas sugeridas

A capacitação do pessoal para que as pessoas possuam autonomia necessária no momento de decisão, implicando em **rapidez**, advém das práticas referentes ao **conhecimento** (relacionado às pessoas e também à tecnologia da produção) e ao **capital humano**. Assim, os investimentos em pessoas que possuam o perfil adequado para determinadas situações das organizações ou o investimento em treinamento para os profissionais que já atuam nelas, tornam-se tão importantes quanto os investimentos em equipamentos e **novas tecnologias**. E o investimento em treinamentos não pareceu ser tão grande conforme a nota dada no fator **custos** para esta categoria, o que se relaciona também com a confiabilidade, que não obteve nota 5 pela falta de treinamentos constantes.

Como disseram os entrevistados na cadeia produtiva “Consumidor”, a aplicação dos investimentos advém do “alto escalão” das organizações e de informações mercadológicas. Assim, nota-se que o **relacionamento com o cliente** é importante para conhecer os seus anseios e realizar os investimentos. Assim como as decisões de “produzir ou

comprar”, relacionadas à redução de custos, estão abrangidas dentro da prática de **técnicas de produção**.

4.1.7.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 14 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Investimentos** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 14 – Fatores de prática encontrados – Investimentos.

Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Investimentos	Confiabilidade	Capital Humano, Conhecimento	Cadeia A: Investimentos em pesquisa (conhecimento) e capacitação do capital humano dentro das organizações. Cadeia B: Investimentos em pesquisa de mercado (para orientações sobre novos produtos) e treinamento do capital humano.
	Custo	Técnicas de produção, Conhecimento, Capital Humano	
	Flexibilidade	Inovação, Conhecimento, Relacionamento com clientes,	
	Qualidade	Inovação, Conhecimento, Capital Humano	
	Rapidez	Conhecimento, Capital Humano	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.8 Organização e Cultura

Nesta categoria, os rótulos (notas) estão sobrepostos. As notas dadas pelos entrevistados foram as mesmas nas duas cadeias produtivas. A maior nota, 5, foi dada para os fatores **flexibilidade** e **qualidade** e os demais fatores receberam nota 4.

Figura 11 – Organização e Cultura



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.8.1 Cadeia A

Evidências

Na empresa foco, iniciou-se a implementação de reunião mensal para todos os funcionários (setor administrativo) com o objetivo de mostrar os resultados da empresa em relação às metas pré-estabelecidas (**qualidade**). Com isso pretende-se alcançar melhores níveis de **confiabilidade**, ou práticas que sejam orientadas ao cumprimento dos prazos. O mesmo ocorre no fornecedor (reuniões mensais). Há na empresa foco presença de atitudes cotidianas que ainda não evitam o desperdício completamente (**custo**). Apesar do incentivo da organização, algumas respostas não são **rápidas** quanto necessário. O vendedor, principalmente, reforça essa posição sobre o atendimento de pedidos no prazo, que possui problemas.

Ideias de Melhoria

Algumas respostas são demoradas entre setores. Serviços solicitados deixam um pouco a desejar em relação à **rapidez**. Deve-se incentivar maior intercâmbio entre os setores (informações).

4.1.8.2 Cadeia B

Evidências

Foi constatado que as organizações compartilham da mesma cultura. “Podem haver algumas divergências entre área comercial e direção da empresa, então recorre-se ao mercado para saber o que está sendo exigido”. A empresa foco relata que o mercado é quem define as exigências, então “alinha-se estudo de mercado com a parte técnica da empresa”. Informa que se estuda o que pode ser eliminado do processo para que se possa obter o mesmo produto com baixo **custo** (*lean*), para aumentar o lucro. As empresas informam que “**qualidade, custo** e processo são foco”. As empresas informam que desde a produção até a parte comercial deve-se haver a preocupação com os desperdícios.

Ideias de Melhoria

As organizações ressaltam que precisam compartilhar da mesma cultura. E saber o que o mercado vai comprar: “Tanto a condição de quem vai gerar a idéia e quem vai tomar a decisão”. Há sempre a preocupação em redução de **custos**, pois considera-se que ela sempre pode ser melhor. E também se deve haver estímulo para que as idéias estejam alinhadas para gerar maior **rapidez** nos processos produtivos.

4.1.8.3 Práticas sugeridas

O comprometimento com a cultura da empresa e da busca pela melhoria contínua por parte dos funcionários da empresa foco da “Cadeia A”, levou a uma nota 5 o fator **flexibilidade**, embora em categoria anterior, tenha sido relatado necessidade de mais treinamento (**conhecimento**) para a produção. O que, no entanto, pode parecer uma contradição, também pode ser considerado como uma porta aberta ao treinamento do **capital humano** por meio das práticas relacionadas aos **fatores culturais**, já que o fator **confiabilidade**, também teria sua nota aumentada.

O acompanhamento ou **controle** da produção pode trazer respostas mais **rápidas** e eficientes no processo produtivo, bem como o uso de **tecnologias da informação e comunicação**.

A “Cadeia B” possui uma cultura muito alinhada, de acordo com os entrevistados, que praticamente deram as mesmas respostas durante a entrevista. Admite-se então pontos fortes nessas **alianças estratégicas** formadas nesta cadeia. Ressalta-se ainda a importância de que as **pessoas**

das organizações devem realmente ter **conhecimento** das rotinas das empresas e dos processos, desde a concepção da idéia de um produto até a venda ao cliente final. E também conhecer o mercado por meio do **relacionamento com os clientes**. Isto tudo reflete em baixos **custos**, **qualidade**, agilidade nos processos de alteração (**flexibilidade**), **rapidez** no atendimento de pedidos e **confiabilidade** não somente da empresa foco para o cliente final, mas entre organizações elas, e entre os próprios funcionários.

Percebe-se a forte influência do **capital humano** e dos **fatores culturais** nesta categoria, mas estes não estão sozinhos e nem são os fatores mais importantes em algumas situações. No caso da **rapidez**, foi levantada a importância das “idéias alinhadas” para que o processo produtivo seja mais rápido. Porém, entende-se também que muitas vezes, quando funcionários não compartilham totalmente da cultura da empresa, a presença do treinamento e do **conhecimento** torna-se o caminho da obtenção dos resultados para esta categoria. No caso das cadeias produtivas, as **alianças estratégicas** entre empresas compradoras e fornecedoras podem suprir esta ausência. Ou seja, embora organizações que podem não possuir a mesma cultura “interna”, podem formar alianças que estrategicamente colaboram para a formação de uma “cultura da cadeia”, ou seja, colaboram para o alcance dos mesmos resultados.

4.1.8.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 15 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Organização e Cultura** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 15 – Fatores de prática encontrados – Organização e Cultura.

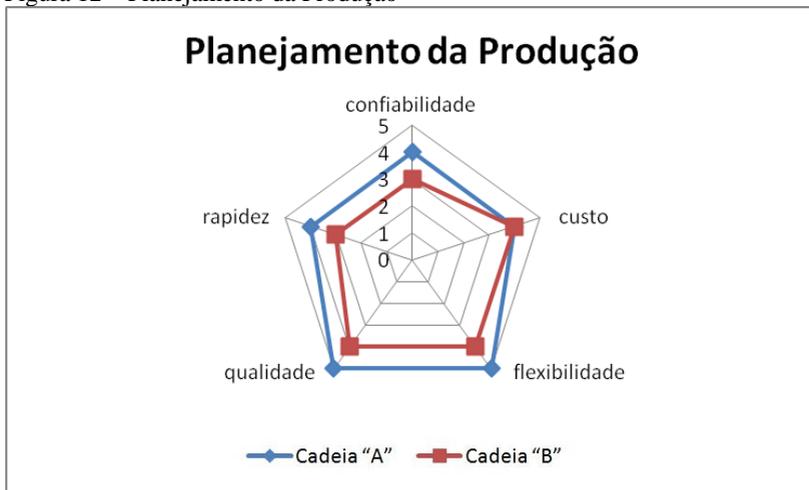
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Organização e Cultura	Confiabilidade	Fatores culturais, Alianças estratégicas, Conhecimento	Cadeia A: Intervenções que caracterizam os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações.
	Custo	Conhecimento, Capital Humano, Alianças estratégicas	
	Flexibilidade	Conhecimento, Capital Humano, Relacionamento com clientes, Alianças estratégicas	Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.
	Qualidade	Fatores Culturais, Alianças estratégicas	
	Rapidez	Fatores Culturais, Conhecimento, Capital Humano	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.9 Planejamento da Produção

Ao se falar em **Planejamento da Produção**, apenas o fator custo recebeu a mesma nota dada pelas organizações entrevistadas, nota 4. **Confiabilidade** e **rapidez** receberam as menores notas em ambos os casos, 4 para a “Cadeia A” e 3 para a “Cadeia B”.

Figura 12 – Planejamento da Produção



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.9.1 Cadeia A

Evidências

A empresa fornecedora informa que possui grande capacidade produtiva e precisa estar preparada para atender grandes clientes em tempo hábil e com diferentes produtos, o que requer um planejamento voltado para isso. (**flexibilidade** e **rapidez**). Na empresa foco, foi informado que a capacidade produtiva depende do produto. “Os tempos de produção estão abaixo do ideal, mas a engenharia de processos está trabalhando para otimizá-los.”. Informa ainda que “a acuracidade de estoque esta abaixo do ideal e isto gera em alguns casos atraso na entrega de materiais (matérias primas que constam no sistema não estão fisicamente disponíveis)” (**rapidez**). Vendedor e empresa foco informam que “desconsiderando os problemas com a acuracidade dos estoques, o restante referente à **flexibilidade** e **qualidade** está ok.” Relata-se que ainda é necessário refinar os processos de modo a fornecer informações precisas para o PCP e para a Produção, de modo a agilizá-los e evitar erros e retrabalho (**rapidez** e **qualidade**). Os **custos** estão dentro do esperado, mas considera-se que ele sempre pode melhorar, por isso não lhe foi dada uma nota 5.

Ideias de Melhoria

A organização dos pedidos deve estar alinhada à prioridade de atendimento dos clientes. “Não pode haver confusão”. O vendedor reconhece que muitas vezes um vendedor acredita que um projeto possui mais prioridade do que outro, de outro vendedor, o que não é a realidade. A solução poderia ser uma reunião sobre os projetos em andamento, embora o encontro “físico” seja dificultado. Um encontro virtual poderia explicar o andamento dos projetos.

4.1.9.2 Cadeia B

Evidências

Fornecedor e empresa foco informam que trabalham com diversos tipos de planejamento: Planeja-se quanto vai comprar e se produzir com cada matéria prima, distribuindo as quantidades para cada produto que se pode produzir com ela. Ou se faz planejamento em lotes sobre o que se vai produzir ou com qual matéria-prima se vai produzir. Assim as decisões são planejadas focando o **custo**. Este planejamento depende da composição química e do valor dos produtos e das matérias primas: “cada produto varia da nobreza do aço e da composição química. Depende da conformação do produto e para qual mercado ele vai”. Procura-se reduzir o número de refugos ou retalhos. Foi informado ainda que as sucatas que resultam dos processos são vendidas (**custos**).

Ideias de Melhoria

As empresas concordam que precisam de mais pesquisa de mercado para o planejamento da produção e venda de seus produtos. A empresa foco informa realizar mais esta operação porque está mais próxima dos vendedores e distribuidores, mas ainda acha que dados informais não são o suficiente.

4.1.9.3 Práticas sugeridas

Sistemas de controle eficazes podem auxiliar nos problemas referentes a acuracidade do estoque informado pela “Cadeia A” .

Tecnologias da informação e comunicação poderiam auxiliar as reuniões desejadas pelo vendedor para melhoria dos resultados esperados em **rapidez**. Mas isso também implica que o **capital humano** esteja

preparado para lidar com as prioridades. Para isto investe-se em pesquisa e desenvolvimento. (**conhecimento**).

É fato que os **custos** podem melhorar mediante uma melhora nos outros fatores também, por meio de práticas que os auxiliem.

O planejamento da produção, conforme informado, tornou-se mais semelhante a uma programação da produção, conforme matéria-prima disponível ou produtos demandados. Talvez essa não seja a efetiva realidade da empresa no dia-a-dia, mas assim o foi informado durante a entrevista. Desta forma, sugere-se que o capital humano realize efetivamente um planejamento da produção, algo mais a longo prazo, que parece não existir. Isso irá influenciar diretamente no aspecto da **qualidade** (revisões periódicas do planejamento) e da **rapidez** (informações completas e precisas contribuindo para a eficiência e rapidez do processo produtivo). A **flexibilidade**, no entanto pareceu muito mais o ponto forte da cadeia. Mas sem o devido planejamento, possivelmente não trará maiores benefícios em **custos**.

As informações advindas do **mercado** parecem muito importantes, o que demanda **alianças estratégicas** principalmente com os elos de distribuição e vendas, fazendo com que estas **informações** cheguem rápidas e precisas para o planejamento das áreas montantes a estas. Além disso, departamentos especializados para pesquisa e desenvolvimento não estão descartados.

4.1.9.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 16 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Planejamento da Produção** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 16 – Fatores de prática encontrados – Planejamento da Produção.

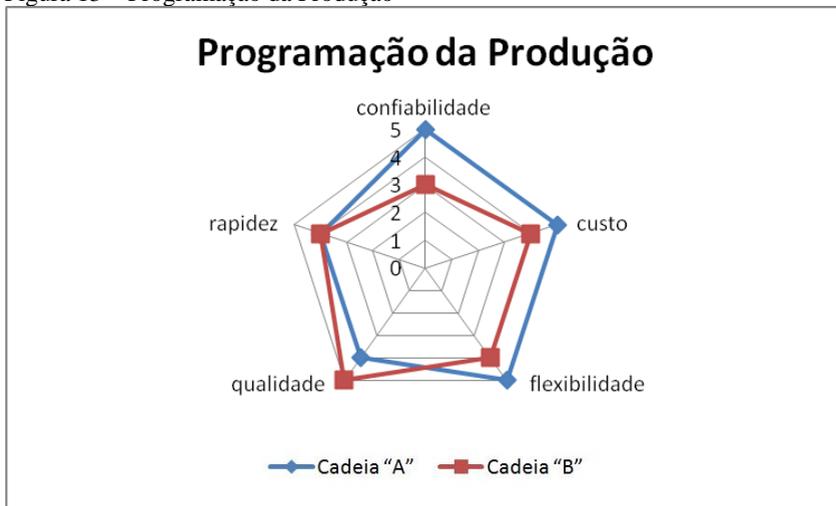
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Planejamento da Produção	Confiabilidade	Sistemas de controle, Capital Humano	Cadeia A: Controle dos fluxos de trabalho entre os elos da cadeia. Cadeia B: Pesquisa de mercado e relacionamento com clientes para melhor planejamento da produção.
	Custo	Capital Humano, Conhecimento, Alianças estratégicas	
	Flexibilidade	Relacionamento com clientes, Capital humano, Conhecimento	
	Qualidade	Sistemas de controle, Conhecimento	
	Rapidez	Tecnologias da informação e comunicação, Alianças estratégicas	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.10 Programação da Produção

A **Programação da Produção** recebeu da “Cadeia A” nota 5 nos fatores **confiabilidade**, **custo** e **flexibilidade** e nota 4 nos demais fatores. Já na “Cadeia B” foram encontradas notas 5 no fator **qualidade**, nota 4 nos fatores **custo**, **flexibilidade** e **rapidez** e nota 3 para **confiabilidade**.

Figura 13 – Programação da Produção



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.10.1 Cadeia A

Evidências

Ambas organizações expressam que as quantidades produzidas são corretas (**confiabilidade**) ou o mais próximo disso, para que não haja perda (**custo**). No que tange à **qualidade**, a empresa foco ressalta que a capacidade “teórica” de produção não condiz com a capacidade “real”. Há ocorrência de alguns gargalos devido (1) fornecedores externos e (2) baixa acuracidade do estoque (**rapidez**). Um dos antigos gargalos foi reduzido com a implementação da linha de pintura na própria fábrica.

Ideias de Melhoria

A engenharia de processos estuda como tornar mais eficiente o **tempo** do processo de produção. O vendedor acredita que precisa haver maior “comunicação” entre os setores para que projetos mais importantes sejam priorizados.

4.1.10.2 Cadeia B

Evidências

Há destaque pelo fornecedor da presença de máquinas com troca de ferramentas sem necessidade do operador: “Isso gera **rapidez** e redução de **custos**”. Identificou-se que alguns processos podem ser feitos pelo fornecedor sem ser feita automatização na organização, alinhando etapas que podem ser feitas “juntas” (**flexibilidade**). Buscam-se por parte dos fornecedores a otimização de processos para que a fábrica não precise realizar todas as etapas necessárias. Algumas etapas são programadas para diminuir o número de pessoas (**qualidade**): “O centro de usinagem, por exemplo, gera um desenho 3D e a estampagem é assim programada”. Os problemas com **confiabilidade** encontram-se no fato de que não ocorrem tantos atrasos significativos, mas em relação à quantidade, nem sempre são precisamente corretas, pois podem haver problemas com ferramentas e necessidade de retrabalho, o que não interfere no **custo**, pois como dito anteriormente, um produto com pequena alteração pode ser direcionado para um outro público.

Ideias de Melhoria

Processos já foram otimizados com o uso de novas máquinas. A programação no centro de usinagem foi um avanço para o corte e acabamento dos produtos, assim como a pantografia.

4.1.10.3 Práticas sugeridas

Para auxiliar o processo de dimensionamento de materiais, prazos e capacidades, o capital humano das organizações pode contar com o auxílio de **sistemas de controles** eficientes para seus casos específicos. Na “Cadeia A” a empresa foco destaca que (além do problema interno do estoque) perde “nota” na **qualidade** e **rapidez** devido a problemas com entrega de fornecedor, onde também poderia ser efetuado um **sistema de controle** junto ao fornecedor, compartilhando assim da programação da produção. Essa “comunicação” ressaltada pelo vendedor, não se solucionaria apenas com a prática da **TIC**, mas efetivamente aos uso dos controles e das **alianças estratégicas**.

Facilitar o trabalho da empresa foco, (como dito na “Cadeia B”) demonstra a pró-atividade do fornecedor em vislumbrar a perspectiva de possibilidades de crescimento da empresa. Neste caso, é como se a prática

da **aliança estratégica**, partisse dele, do fornecedor. E “produzir ou comprar” também faz parte das **técnicas de produção**.

As **técnicas de produção** adotadas, algumas informatizadas, outras não, conduzem, do ponto de vista dos entrevistados, à **qualidade e flexibilidade**. Facilmente se pode alterar a produção quando necessário ou demandado pelos **clientes**.

O **conhecimento**, que pode ser advindo das pessoas ou das próprias tecnologias de produção também pode ajuda a lidar com possíveis gargalos na produção (**rapidez**).

4.1.10.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 17 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Programação da Produção** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 17 – Fatores de prática encontrados – Programação da Produção.

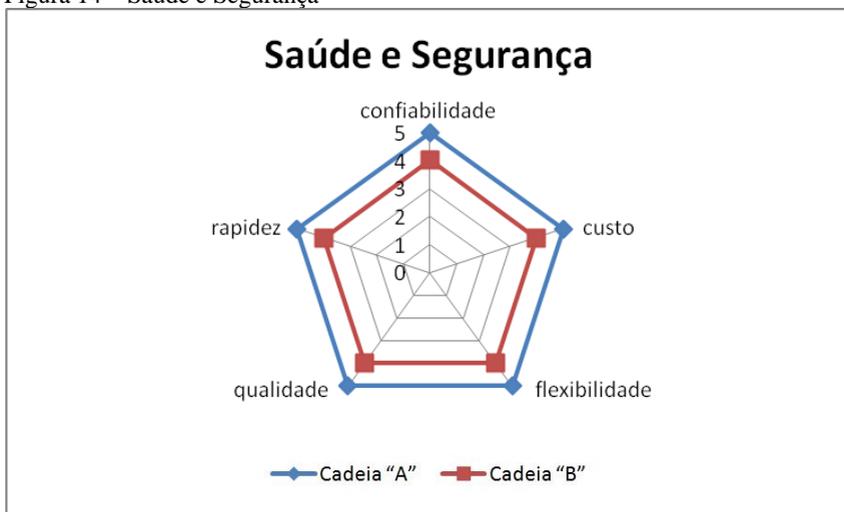
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Programação da Produção	Confiabilidade	Sistemas de controle, Tecnologia da Informação e Comunicação	Cadeia A: Definições conjuntas de programações que reduzam custos e gargalos (tempo) junto a sistemas de controles estabelecidos entre as organizações. Cadeia B: Estabelecimento de sistemas de controles sobre a qualidade dos produtos que serão entregues para geração de confiança entre os elos e para/com o cliente final.
	Custo	Sistemas de controle, Técnicas de Produção	
	Flexibilidade	Técnicas de Produção, Relacionamento com clientes	
	Qualidade	Técnicas de Produção, Alianças estratégicas	
	Rapidez	Sistemas de controle, Conhecimento, Técnicas de Produção, Tecnologia da Informação e Comunicação	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.11 Saúde e Segurança

Para a categoria **Saúde e Segurança**, a “Cadeia A” indicou nota 5 para todos os fatores. A “Cadeia B” também deu a mesma nota para todos os fatores, entretanto, foi conferida a nota 4.

Figura 14 – Saúde e Segurança



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.11.1 Cadeia A

Evidências

Todos os entrevistados informaram a importância da saúde e segurança, “não somente para que se atinjam os resultados econômicos da organização, mas porque existe auditoria e legislação para isso”. Não houve grandes evidências. Foi informado apenas que o uso obrigatório de EPIs de acordo com a área é respeitado pelos funcionários: sapatos de segurança, protetores auriculares, máscaras (linha de pintura), luvas etc.

Ideias de Melhoria

Todos acreditam que as questões referentes à saúde e segurança são atendidas plenamente (nos cinco âmbitos propostos).

4.1.11.2 Cadeia B

Evidências

Foi informado que existe supervisão para a segurança. Cuidados com óleos, óleos prejudiciais a saúde foram sendo eliminados com o tempo. Exames como audiometria, exames para visão, entre outros que fazem parte da saúde dos funcionários é uma das responsabilidades do RH. Os funcionários utilizam EPI, como luvas, óculos, botas, máscaras, plug auricular, todos fornecidos pelas empresas: “Os que não usam se esquecem de alguma coisa. Acidentes podem acontecer, não há uma estatística, no entanto”.

Ideias de Melhoria

O EPI é fornecido pelas organizações. Às vezes os funcionários se esquecem de utilizá-los. Programas de incentivo ao uso de EPI poderiam ser implementados. Sempre podem ser feitas melhorias no ambiente de trabalho.

4.1.11.3 Práticas sugeridas

As organizações entrevistadas, de ambas categorias, apontam que problemas com saúde e segurança interferem nos cinco fatores. Talvez por este motivo as notas tenham se generalizado.

Foram tratados os problemas com equipamentos de segurança EPI's pelos **funcionários** e a **responsabilidade social**, mas pode-se dizer, por exemplo no caso da **flexibilidade, qualidade e rapidez**, que a disposição dos equipamentos e máquinas na área produção bem como o layout nesta e em outras áreas, podem influenciar na saúde e segurança. A área de pesquisa e desenvolvimento (P&D), integrantes da prática **conhecimento**, que desenvolve não somente produtos mas **processos** de produção poderia cuidar desta área do layout, das **técnicas de produção**, e também do desenvolvimento de programas de incentivo ao uso dos EPI's. Ausência de pessoal por problemas relacionados à Saúde e Segurança podem gerar **custos** para as organizações.

Faz parte da criação de uma **cultura** na empresa e da cadeia produtiva o estímulo ao uso de EPIs, e do desenvolvimento destes fatores culturais ao longo de toda a cadeia produtiva. Além de se mostrar necessário o **controle** desta prática.

4.1.11.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 18 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Saúde e Segurança** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 18 – Fatores de prática encontrados – Saúde e Segurança.

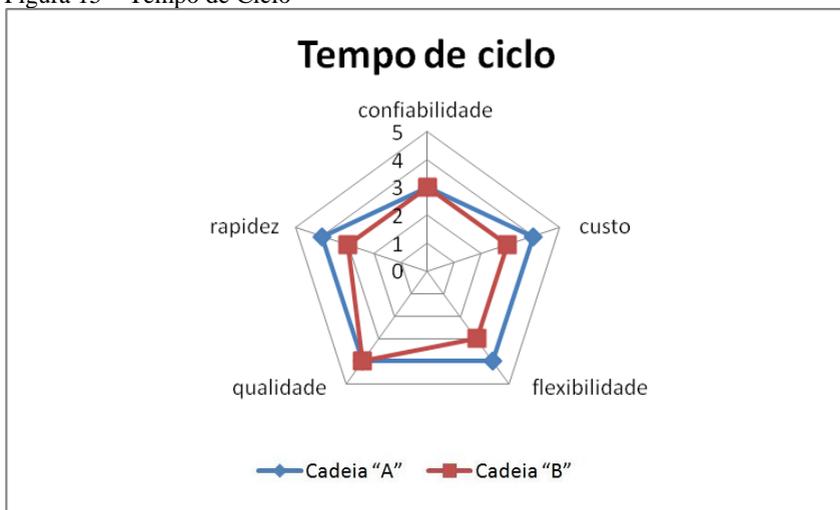
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Saúde e Segurança	Confiabilidade	Sistemas de controle, Fatores Culturais, Capital Humano	Cadeia A: Controle das práticas já estabelecidas para Saúde e Segurança dentro das organizações. Cadeia B: Controle do uso de equipamento de segurança. Implantação de treinamentos sobre a segurança no trabalho e segurança dos produtos fabricados.
	Custo	Sistemas de controle, Fatores Culturais, Capital Humano, Responsabilidade Social	
	Flexibilidade	Responsabilidade Social, Conhecimento, Técnicas de produção	
	Qualidade	Responsabilidade Social, Conhecimento, Técnicas de produção	
	Rapidez	Responsabilidade Social, Conhecimento, Técnicas de produção	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.12 Tempo de Ciclo

A categoria **Tempo de ciclo** não demonstrou nenhuma nota 5. A “Cadeia A” conferiu nota 3 ao fator **confiabilidade** e nota 4 aos demais. A “Cadeia B” indicou como nota 4 apenas o fator **qualidade** e nota 3 nos demais fatores.

Figura 15 – Tempo de Ciclo



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.12.1 Cadeia A

Evidências

Quanto à **confiabilidade**, as organizações informam que há uma inconstância no tempo de ciclo e às vezes ocorrem atrasos no atendimento de pedidos. Foi observado que “é necessário o refinamento e redefinição dos tempos de ciclo, que podem ser melhorados”, e isso, na opinião dos respondentes acaba prejudicando em parte todos os demais fatores.

Ideias de Melhoria

A empresa foco informa que já estão ocorrendo estudos para revisão dos tempos de ciclo. A empresa fornecedora reporta que vai verificar se o mesmo está acontecendo.

4.1.12.2 Cadeia B

Evidências

O fornecedor informa que “máquinas paradas podem significar prejuízo. Procuram-se evitar gargalos e evitar que funcionários fiquem sem serviços.” (**rapidez e custos**). A empresa foco concorda e informa que os tempos de ciclo não são constantes, pois é necessário parar algumas máquinas para fazer a troca de ferramental para atender outras linhas de

produtos, que são diversas (**flexibilidade**). Às vezes ocorrem atrasos, como informa o representante, o que prejudica algumas entregas (**confiabilidade**). Essas entregas, por sua vez, acabam comprometendo a confiança do cliente e ele pode ser “perdido para a concorrência”.

Ideias de Melhoria

Embora algumas partes do processo produtivo sejam automatizadas, como a troca de ferramentas, existem processos que não podem ser rapidamente **flexibilizados**, ou alterados. Isto, no entanto, foi detectado que não costuma ser um problema para as organizações, principalmente no fator **qualidade**.

4.1.12.3 Práticas sugeridas

A melhora dos tempos de ciclo, ou o “estudo para revisão dos tempos de ciclo”, como dito pela “Cadeia A”, demanda as práticas de **conhecimento** e o auxílio dos **sistemas de controle** para garantir a **confiabilidade** e que os tempos sejam cumpridos.

Pessoas ou máquinas paradas geram **custo** no tocante ao **Tempo de ciclo**. Por isso, as práticas recomendadas são o treinamento e a dedicação do **capital humano** e além dos **sistemas de controle**.

Tarefas realizadas sem erros ou necessidade de retrabalho (**qualidade**) e com o atendimento perfeito à demanda (**flexibilidade**), no tempo preciso (**rapidez**) necessita também de **técnicas de produção** adequadas.

Além disso, o trabalho entre os elos da cadeia, além de adotarem tais práticas sugeridas, requerem que sejam fortalecidos entre eles as **alianças estratégicas**, para que os tempos de ciclo interno sejam uma continuidade das compras e entregas entre as organizações e reflitam no desempenho dos cinco fatores de resultado.

4.1.12.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 19 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Tempo de Ciclo** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 19 – Fatores de prática encontrados – Tempo de Ciclo.

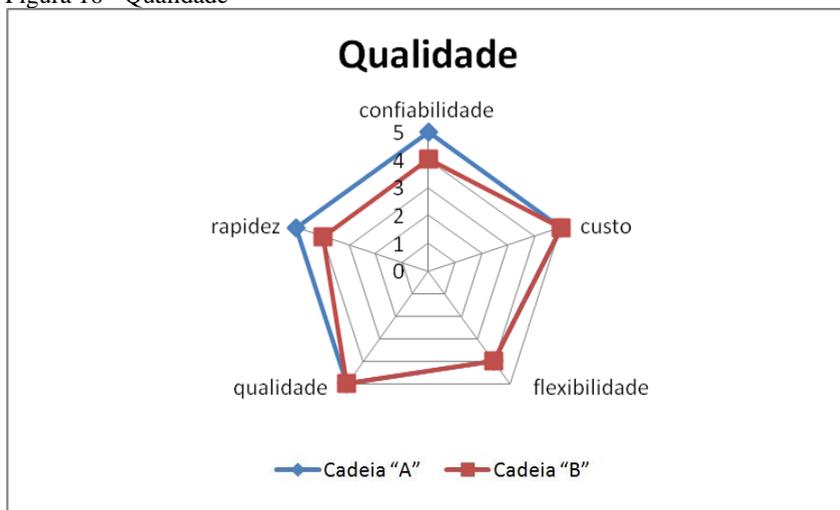
Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Tempo de Ciclo	Confiabilidade	Sistemas de controle, Alianças estratégicas, Conhecimento	Cadeia A: Estudo e revisão dos tempos de ciclo para eliminação de gargalos na produção.
	Custo	Sistemas de controle, Alianças estratégicas, Capital humano, Técnicas de produção	
	Flexibilidade	Sistemas de controle, Alianças estratégicas, Técnicas de produção	
	Qualidade	Sistemas de controle, Alianças estratégicas, Técnicas de produção, Conhecimento	
	Rapidez	Sistemas de controle, Alianças estratégicas, Técnicas de produção	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.13 Qualidade

A categoria **Qualidade**, que se refere mais à área da qualidade das organizações, recebeu nota 5 em quase todos os fatores, pela “Cadeia A”, menos no fator **flexibilidade**, que obteve nota 4. Na Cadeia B, as notas encontradas foram 5 para **custo** e **qualidade** e 4 para os demais.

Figura 16 - Qualidade



Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.13.1 Cadeia A

Evidências

A **qualidade** foi relatada como de suma importância para o fornecedor, pois se esta área não cumprir com as suas responsabilidades, além de perder o cliente a empresa pode “manchar sua imagem” para sempre. Na empresa foco, verifica-se que o número de retrabalhos é baixo e não prejudica o andamento do processo produtivo. Na opinião da empresa foco e do representante, algumas informações não tem o fluxo suficientemente rápido e por este motivo a nota dada não pôde ser 5 no fator **flexibilidade**. Nas demais funções que correspondem à área da qualidade, os entrevistados concordaram que as notas deveriam ser 5.

Ideias de Melhoria

Para que a nota de flexibilidade seja elevada, os entrevistados concordam que deve-se otimizar o fluxo de informações.

4.1.13.2 Cadeia B

Evidências

Constatou-se que a área da qualidade deve ser responsável por diversas questões das organizações, como acompanhamento, desenvolvimento de produtos, design, produção, ferramental etc. De acordo com a empresa foco, alguns detalhes devem ser considerados pela Qualidade: “Procura-se sempre estar no mínimo igual aos outros ou diferenciar-se com um produto bem aceito, que seja harmonioso e de características elegantes ou finas se de pôr à mesa. O *design* vai procurar sempre harmonia em relação ao meio em que o produto vai ser colocado.” O fornecedor ressalta que a ferramentaria também tem essa preocupação. “Embora a ferramenta não vá aparecer, pois o que importa é a sua função, a aparência dela também deve ser bonita e bem apresentada. Não se podem realizar as atividades ‘de qualquer forma’.”. O representante reporta que tanto a sua apresentação do produto ao cliente quanto à disposição dos produtos na loja, deve ser pensada em conjunto e “com bom gosto”, procurando entender o cliente e oferecer o melhor produto e serviço de atendimento para atender às suas expectativas.

Ideias de Melhoria

Verifica-se a necessidade de constante preocupação com o melhor atendimento possível ao cliente, para que se gere fidelidade e este cliente não seja perdido para a concorrência. Ainda faltam alguns ajustes no fluxo de informações (**flexibilidade**). Os produtos possuem um reconhecimento muito bom no mercado (**confiabilidade**), mas “sabemos que não somos líderes de mercado e ainda assim, poderíamos nos destacar mais pelos nossos produtos”. Quanto à **rapidez**, “são poucas as vezes, mas ainda há a necessidade de retrabalho”.

4.1.13.3 Práticas sugeridas

A otimização do fluxo de informações para o melhoramento do desempenho do fator **flexibilidade** (como sugerido na “Cadeia A” e também na “Cadeia B”) pode ser efetuada pela adoção de **tecnologias de informação e comunicação**.

Produzir de acordo com as normas estabelecidas (**confiabilidade**) implica também em praticar a **responsabilidade social** dentro das (e entre as) organizações.

A necessidade de retrabalho, que conduz à redução da **rapidez**, pode tanto ser caracterizada pela falta de **técnicas** adequadas de produção, como pela própria falta de autonomia do **capital humano** e do **conhecimento**.

A geração de **custos** decorrente deste retrabalho e da falta de qualidade requer **sistemas de controle** que trabalhem de forma eficaz para que passo a passo, ou elo a elo, se mantenha a qualidade esperada dos materiais que compõem o produto final.

Também o **capital humano**, não somente presente na área ou departamento da qualidade, mas de toda a organização e a cadeia, deve ser capacitado e adotar a prática da melhoria contínua dentro da organização (**qualidade**) e possuir o senso de pertencer a uma seqüência de ações que conduzirão ao atendimento do pedido perfeito. Isto inclui, como dito pelos entrevistados, compreender os anseios do **cliente** e satisfazê-lo.

4.1.13.4 Fatores de prática encontrados

O quadro 20 representa os fatores de prática encontrados no cruzamento da categoria analítica **Qualidade** com as cinco dimensões, ou fatores de resultado.

Quadro 20 – Fatores de prática encontrados – Qualidade.

Categoria analítica	Dimensões	Fatores de prática	Projetos Prioritários
Qualidade	Confiabilidade	Sistemas de controle, Responsabilidade Social,	Cadeia A: Otimização dos fluxos de informação entre os elos da cadeia e nos processos internos das organizações, para melhora da flexibilidade. Cadeia B: Programas de relacionamento com o mercado e com o cliente, pela otimização dos fluxos de informação.
	Custo	Sistemas de controle, Técnicas de Produção	
	Flexibilidade	Técnicas de Produção, Tecnologias de Informação e Comunicação	
	Qualidade	Sistemas de controle, Técnicas de Produção, Capital Humano, TIC, Relacionamento com clientes	
	Rapidez	Técnicas de Produção, Capital Humano, Conhecimento	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2. NOTAS E CLASSIFICAÇÕES

A seguir são apresentados os quadros 21 e 22 que sintetizam as notas fornecidas nas entrevistas, tanto da “Cadeia A”, quanto da “Cadeia B”.

Quadro 21 – Síntese das notas – Cadeia A.

Síntese das notas - Cadeia A	Confiabilidade	Custo	Flexibilidade	Qualidade	Rapidez	Média
Controle da Produção	4	4	5	5	3	4,2
Desenvolvimento de novos produtos	4	4	4	3	5	4
Desempenho Operacional	3	4	5	4	4	4
Equipamentos e tecnologia	5	5	5	4	4	4,6
Fábrica (Instalações)	5	4	4	3	4	4
Gestão Ambiental	5	5	4	4	5	4,6
Investimentos	4	5	4	5	3	4,2
Organização e Cultura	4	4	5	5	4	4,4
Planejamento da Produção	4	4	5	5	4	4,4
Programação da Produção	5	5	5	4	4	4,6
Saúde e segurança	5	5	5	5	5	5
Tempo de ciclo	3	4	4	4	4	3,8
Qualidade	5	5	4	5	5	4,8
Média	4,31	4,46	4,54	4,31	4,15	

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 22 – Síntese das notas – Cadeia B.

Cadeia B – Síntese das notas	Confiabilidade	Custo	Flexibilidade	Qualidade	Rapidez	Média
Controle da Produção	4	5	5	4	3	4,2
Desenvolvimento de novos produtos	5	5	5	5	4	4,8
Desempenho Operacional	3	3	3	4	4	3,4
Equipamentos e tecnologia	5	4	4	5	4	4,4
Fábrica (Instalações)	4	4	3	4	4	3,8
Gestão Ambiental	5	3	5	4	3	4
Investimentos	3	3	4	4	4	3,6
Organização e Cultura	4	4	5	5	4	4,4
Planejamento da Produção	3	4	4	4	3	3,6
Programação da Produção	3	4	4	3	4	3,6
Saúde e segurança	4	4	4	4	4	4
Tempo de ciclo	3	3	3	4	3	3,2
Qualidade	4	5	4	5	4	4,4
Média	3,85	3,92	4,08	4,23	3,69	

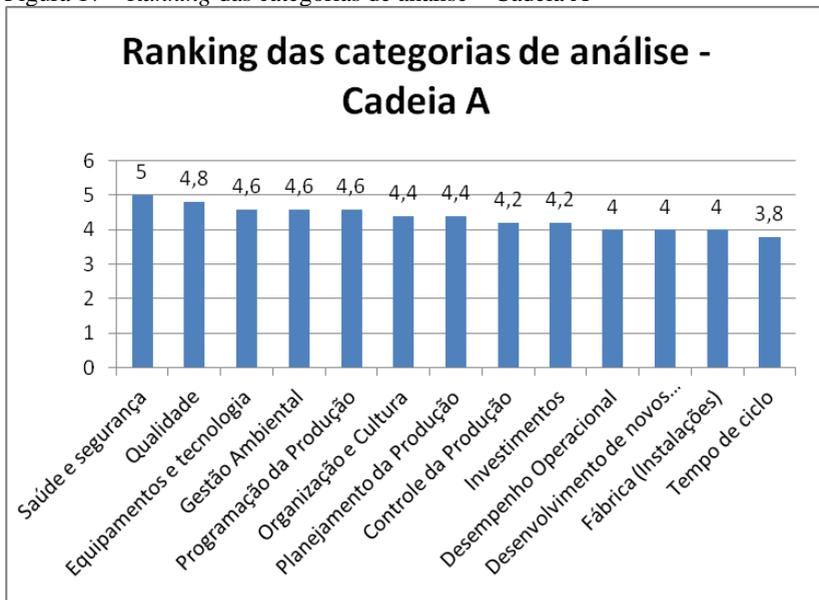
Fonte: Elaborado pela autora.

Os quadros, conforme dispostos, permitiram o levantamento de gráficos que classificam os dados obtidos, para melhor visualização.

4.2.1 Rankings das Categorias de Análise

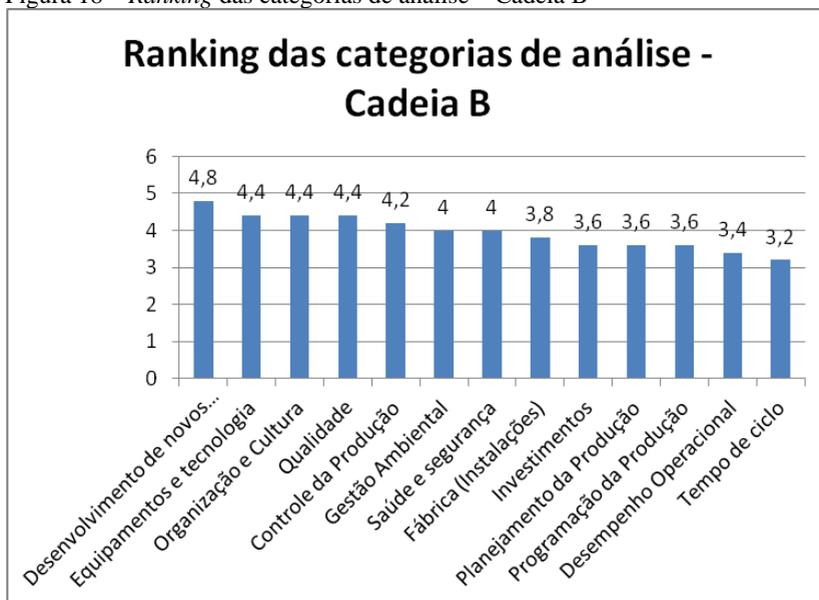
A seguir são apresentadas as figuras 17 e 18, que demonstram os *rankings* das **categorias de análise** para cada cadeia produtiva.

Figura 17 – Ranking das categorias de análise – Cadeia A



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 18 – Ranking das categorias de análise – Cadeia B



Fonte: Elaborado pela autora.

A avaliação do desempenho das cadeias produtivas pode ser verificada pelas notas aplicadas a cada uma das categorias de análise. Pode-se perceber nos quadros aquelas categorias que obtiveram maiores notas e as categorias com menores notas, que precisam ser trabalhadas.

No entanto, quando comparadas as cadeias, percebe-se que a “Cadeia B” possui, por exemplo, a categoria “**Desenvolvimento de novos produtos**” como sendo a de maior pontuação em sua análise, enquanto o desenvolvimento de novos produtos na “Cadeia A” ficou entre as três categorias menos pontuadas. Isto pode ocorrer devido à caracterização do cliente final de cada cadeia. Ou seja, remonta a necessidade da não generalização da importância das categorias de análise, mas a variação que existe entre o tipo de cadeia produtiva e o desempenho das categorias analisadas.

Além disso, destaca-se o alinhamento da **cultura** entre as organizações, no caso da “Cadeia B”, como uma das categorias mais pontuadas.

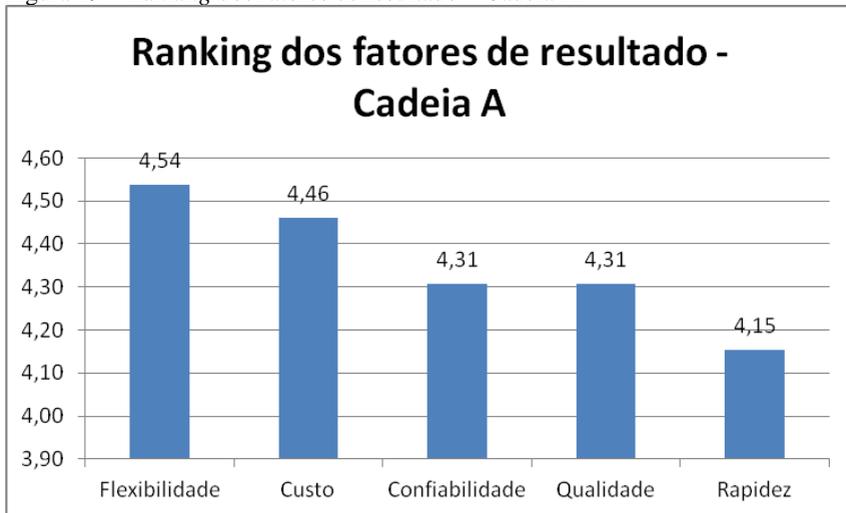
A categoria “**Equipamentos e tecnologia**” está presente entre as três categorias mais pontuadas, em ambas as cadeias entrevistadas. A **Qualidade** também é ressaltada por elas.

Investimentos e **Tempo de ciclo** ocupam as mesmas posições, respectivamente 9º e 13º lugares, sendo este último a categoria menos pontuada em ambas as cadeias, com 3,8 e 3,2 pontos na média.

4.2.2 *Ranking* dos fatores de resultado

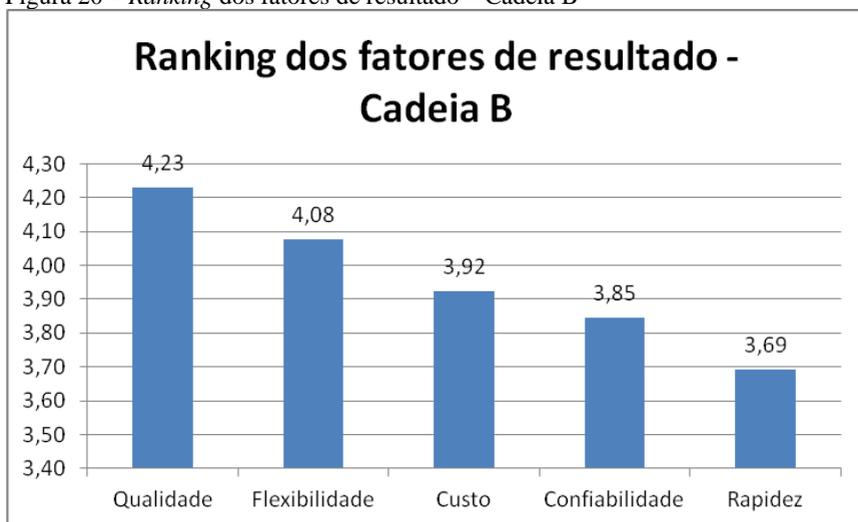
A seguir são apresentadas as figuras 19 e 20 que demonstram os *rankings* dos **fatores de resultado** para cada cadeia produtiva.

Figura 19 – *Ranking* dos fatores de resultado – Cadeia A



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 20 – Ranking dos fatores de resultado – Cadeia B



Fonte: Elaborado pela autora.

Ambas as cadeias revelam problemas com o fator de resultado rapidez, que obteve as menores notas dentre os fatores de resultado.

4.2.3 Ranking dos fatores de prática

O quadro seguinte, 23, revela o número de vezes que cada **fator de prática** apareceu na associação das idéias e evidências de cada **categoria de análise**, ou seja, nos quadros apresentados (Quadro 8 até Quadro 21). Em destaque estão os fatores que mais apareceram em determinada categoria.

Quadro 23 – Fatores de prática por categoria

Fatores de prática por categoria	Alianças estratégicas	Capital Humano	Conhecimento	Fatores Culturais	Inovação	Relacionamento com Clientes	Responsabilidade Social	Sistemas de Controle	Técnicas de Produção	TIC
Controle da Produção	0	0	0	0	0	1	0	5	2	2
Desenvolvimento de novos produtos	3	0	4	1	3	2	0	0	0	0
Desempenho Operacional	2	0	0	0	0	1	0	2	5	1
Equipamentos e tecnologia	0	2	3	0	2	0	0	2	5	1
Fábrica (Instalações)	1	2	1	2	1	2	0	1	4	1
Gestão Ambiental	1	4	1	2	2	0	1	1	4	0
Investimentos	0	4	5	0	2	1	0	0	1	0
Organização e Cultura	4	3	4	3	0	1	0	0	0	0
Planejamento da Produção	2	3	3	0	0	1	0	2	0	1
Programação da Produção	1	0	1	0	0	1	0	3	4	2
Saúde e segurança	0	2	3	2	0	0	4	2	3	0
Tempo de ciclo	5	1	2	0	0	0	0	5	4	0
Qualidade	0	2	1	0	0	1	1	3	4	2
Soma	19	23	28	10	10	11	6	26	36	10

Fonte: Elaborado pela autora.

Percebe-se que alguns fatores de prática não aparecem em determinada categoria de análise. Não significa que eles não sejam “praticáveis” dentro daquela categoria, mas que deva ser menos importante do que outro nesta análise destas duas cadeias produtivas.

Quadro semelhante pode ser efetuado com os **fatores de resultado**. No quadro 24 pode-se verificar a quantidade de vezes que cada **fator de prática** aparece e encontrar aqueles que se destacam.

Quadro 24 – Fatores de prática por fator de resultado

Fatores de prática por fator de resultado	Alianças estratégicas	Capital Humano	Conhecimento	Fatores Culturais	Inovação	Relacionamento com Clientes	Responsabilidade e Social	Sistemas de Controle	Técnicas de Produção	TIC
Confiabilidade	3	4	5	3	1	2	2	7	3	2
Custo	5	6	5	2	1	0	1	7	9	0
Flexibilidade	3	4	6	3	3	6	1	2	8	1
Qualidade	4	5	7	1	2	1	1	7	8	1
Rapidez	4	4	5	1	3	2	1	3	8	6
Soma	19	23	28	10	10	11	6	26	36	10

Fonte: Elaborado pela autora.

No entanto, uma das observações que se destaca é a de que alguns fatores de prática não aparecem no cruzamento com determinados fatores de resultado, após a coleta de dados em campo.

Alguns aspectos da teoria identificam, no entanto, relação entre estes fatores independente da cadeia produtiva (do tipo de produto ou do setor). Curiosamente, as duas práticas em destaque, quando cruzadas com o fator de resultado “custo”, podem estar relacionadas ao **Tempo de Ciclo**, categoria de análise que obteve a menor nota nesta pesquisa.

O primeiro caso trata da relação entre **Relacionamento com Clientes** e custos. O tempo de ciclo se inicia no momento do pedido do cliente e finaliza com a entrega do produto (GAITHER & FRAZIER, 2001). A falta de um correto relacionamento com o cliente pode gerar problemas com os resultados em custo para a cadeia produtiva. Considera-se inclusive, que a ausência da prática do segundo caso, isto é, a ausência do uso de **Tecnologias da Informação e Comunicação** entre os setores da organização e entre as empresas, pode gerar essa falha no relacionamento. Isto resultará, provavelmente, em efeito *bullwhip*, ou efeito chicote, em que as informações distorcidas levam estágios diferentes da cadeia a fazerem análises muito distintas sobre a demanda (CHOPRA & MEINDL, 2003). As empresas passam então a acumular tempo e estoques (PINTO, 2009), gerando custos desnecessários em todos os agentes da cadeia.

Essa ausência de relação notada entre os fatores no presente estudo pode demonstrar que os respondentes não relataram ou não identificaram esta relação no momento da entrevista ou realmente ela não é percebida pelas organizações. Assim, retoma-se a idéia de que possivelmente, em outras cadeias produtivas de outros setores, eles poderiam aparecer.

Alguns fatores de prática tiveram destaque na análise das cadeias produtivas. Técnicas de Produção, Conhecimento e Sistemas de Controle foram as práticas mais encontradas, enquanto Inovação, TIC, Fatores Culturais e Responsabilidade Social foram as que menos se destacaram.

Figura 21 – Ranking dos fatores de prática



Fonte: Elaborado pela autora.

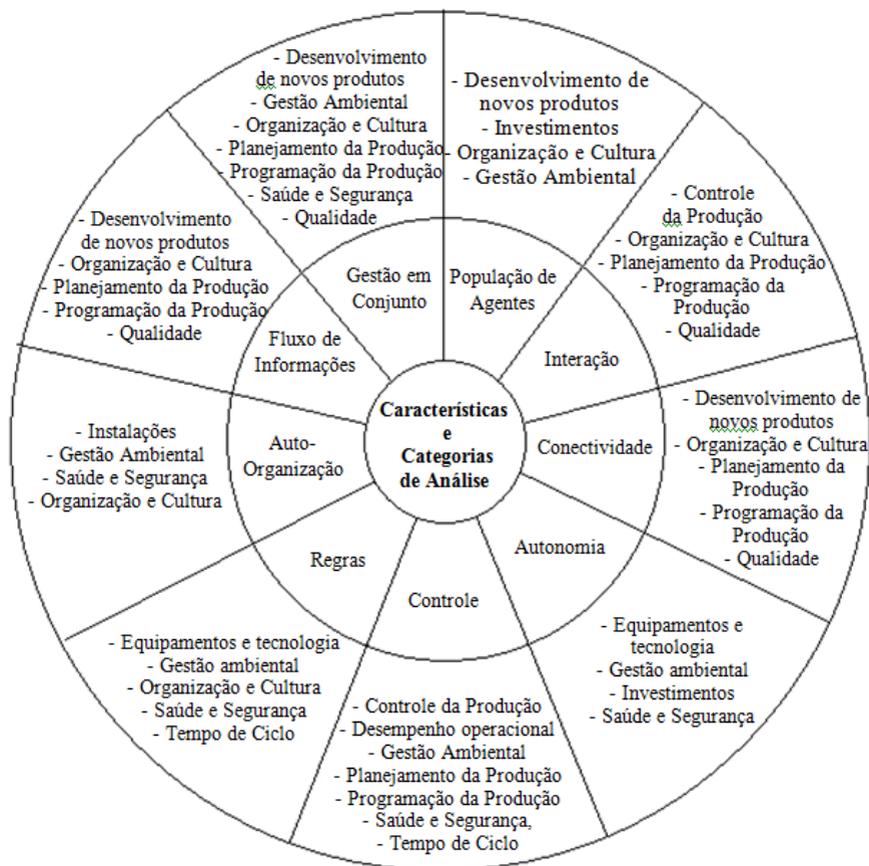
Neste estudo, os fatores de prática apresentaram semelhantes tendências. Entende-se que estas três últimas práticas: Inovação, TIC, Fatores Culturais e Responsabilidade Social, não foram interpretados pelos participantes das entrevistas como investimentos prioritários.

A adoção de projetos alinhados a estas práticas, no entanto, não devem realmente equalizá-las quanto ao aproveitamento igual em todos os subsistemas (os fatores de práticas não aparecem em quantidades iguais na interpretação dos dados), mas deve-se haver uma distribuição conforme as necessidades encontradas, como realizado na análise das evidências e idéias de melhorias das cadeias apresentadas.

Outras **conclusões** acerca das entrevistas desembocam justamente na identificação dos “Projetos Prioritários”. Estes, apesar de semelhantes em alguns momentos, são identificados para cada cadeia produtiva. A identificação destes projetos parte (1) das notas atribuídas pelos participantes das entrevistas principalmente aos fatores de resultado (fazendo com que os fatores de resultado que tiveram as menores notas demandem mais prioridade), (2) das evidências e idéias de melhoria relatadas e (3) dos fatores de prática que mais se destacaram em cada categoria de análise. Percebeu-se que o instrumento de diagnóstico permite essa identificação dos projetos prioritários para a cadeia produtiva, indo além dos projetos individuais para as organizações.

Além disso, o quadro elaborado por Leite et. al. (2003) apresentado no sub-capítulo 2.3.2 permite que estes projetos prioritários identificados, e as categorias às quais se referem, sejam associados às características pertinentes aos sistemas complexos adaptativos e às cadeias produtivas: (População de Agentes, Interação, Conectividade, Autonomia, Controle, Regras, Auto-organização, Fluxo de Informações, Gestão em Conjunto), tal como na Figura 22. (Os quadros que permitiram a elaboração da figura encontram-se no apêndice 8.2):

Figura 22 – Características e categorias de análise



Fonte: Elaborado pela autora.

5. CONCLUSÕES

A prática da Administração da Produção que se inicia na Antiguidade, se especializa com as máquinas e se estabelece como ciência pelos criadores e estudiosos da Administração Científica está diretamente ligada a evolução do trabalho e das relações de negócios entre pessoas e entre empresas.

Com o passar do tempo, as empresas, diante de um mercado cada vez mais competitivo, buscaram aprimorar suas técnicas de produção para oferecer um produto final com alto desempenho e baixo custo, mas mais do que isso, encontraram a necessidade de sair na frente da concorrência fazendo uso das “melhores práticas” para o setor, ou seja, adotando a técnica do *benchmarking*. E para se tornar melhor naquilo que se faz, era preciso conhecer a si mesmo, seus pontos fortes e fracos e comparar-se a um padrão.

Assim, a nova realidade que desponta nas organizações passa a ser a da realização de auditorias, aplicação de diagnósticos de performance e avaliações de desempenho.

Mas estas empresas não estão sós. Os mercados tornaram-se globais, fornecedores e clientes estão espalhados pelo mundo e já não há limites para os negócios. Na busca pela competitividade, empresas espalham-se em diferentes países e regiões, formam alianças, terceirizam atividades das quais não são especialistas, buscam reduzir seus custos e procuram formas de garantir mais clientes, no atendimento do “pedido perfeito”.

Nessa união de empresas, de etapas, de produtos que surgem como matérias primas brutas e serão transformados até chegar ao cliente final, tudo deve fluir como em uma linha de montagem em perfeito funcionamento, sem interrupções, sem contratempos. Mas nem sempre isso é possível.

As organizações que fazem parte de uma cadeia produtiva não podem mais avaliarem-se sozinhas em seu desempenho. Suas operações e suas formações estratégicas, estão envolvidas em processos complexos. E complexa é também a avaliação de seu desempenho.

Mas no que difere então a avaliação do desempenho de uma empresa para toda uma cadeia produtiva?

Ao se chegar a este questionamento, percebeu-se que os instrumentos de avaliação de desempenho devem ter os seus indicadores redigidos com uma linguagem própria para avaliação das cadeias produtivas. Ao mesmo tempo, o modo de aplicação deste instrumento deve considerar que os respondentes pertencem a organizações diferentes, mas

devem enxergar esta avaliação como a avaliação do desempenho de uma grande organização.

Quando se questionou neste trabalho “Como é o desempenho de uma cadeia produtiva, analisado sob a ótica das relações complexas da administração da produção?”, identificou-se que a utilização de um instrumento, já aplicado em organizações individuais e construído ao longo de diversas pesquisas baseado na teoria da complexidade, seria um bom instrumento que permitiria esta visão “do todo” da cadeia.

Há de se considerar que a teoria da complexidade está aqui adaptada às Ciências da Administração e foi a partir dela que os pesquisadores que constituíram este instrumento chegaram às chamadas “relações complexas de produção”.

Assim, esta pergunta pode ser respondida por representantes das empresas em conjunto, que foram estimulados a refletir sobre a cadeia produtiva como uma grande organização, a cada categoria de análise que lhe era fornecida. Quando cada uma das categorias é avaliada na cadeia, sob os aspectos dos fatores de resultado, foi possível que os fatores de prática fossem identificados e projetos prioritários para cada cadeia produtiva pudesse ser sugerido. Desta forma, retorna-se às características dos sistemas adaptativos complexos e consegue-se fazer uma associação destas com os projetos prioritários e as categorias do instrumento de avaliação de desempenho.

Nota-se que tanto as categorias, como os fatores e as características propostas por Leite et al. (2003) produzem múltiplas interações, o que leva a perceber que a inferência sobre cada um deles provoca reflexos nos demais. Os resultados encontrados expressos na análise deste trabalho demonstram o desempenho das cadeias entrevistadas e, não somente isto, mas também as propostas de inferências positivas que podem refletir nas cadeias produtivas como um todo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto às considerações finais, cabe dizer que este trabalho encontrou limitações. Dentro de uma cadeia produtiva localizou-se uma cadeia de suprimentos (ou alguns elos lineares em operações produtivas) determinada por uma empresa foco, ou coordenadora dos processos a montante e a jusante da produção de um bem. Três elos, ou agentes, passaram a ser a unidade de análise desta pesquisa, ao invés de toda uma cadeia produtiva. Gasparetto (2003) em seu trabalho também considerou a impossibilidade de se avaliar toda uma cadeia devido ao grande número de agentes, mas entende-se neste trabalho, que melhoras ocorridas em alguns elementos da cadeia de suprimentos podem refletir positivamente em toda a cadeia produtiva.

Em segundo lugar, este trabalho procurou utilizar-se de um instrumento de avaliação da produção que, adotando a visão dos sistemas complexos e estando alinhado às práticas da administração da produção e do *benchmarking*, pudesse ser um modelo auxiliador do autoconhecimento e dos processos de avaliação e de tomada de decisão por parte dos representantes de organizações integrantes de uma cadeia produtiva. Assim a pesquisa não poderia se afastar das características complexas a que se propõe o modelo desde sua concepção nos primeiros trabalhos realizados no NIEPC. Portanto, antes aplicado em organizações individuais, o instrumento de diagnóstico organizacional deveria ser agora aplicado em elos de uma cadeia produtiva que deveria ser vista como uma única grande organização, com processos alinhados para a garantia do pedido perfeito. E para que isso acontecesse os representantes destes elos, ou dessas organizações, deveriam avaliar-se em conjunto. E não somente diagnosticar os seus problemas ou qualidades, mas também avaliarem-se, o que incluía colocar opiniões, prognósticos e sugerir influências ou medidas que levassem à melhoria dos processos.

Além disso, ao longo da pesquisa teórica que deu base a este trabalho, encontrou-se a possibilidade de aplicação do instrumento em duas cadeias, uma de cada setor produtivo, e semelhanças e diferenças puderam ser encontradas.

Assim, começou-se a reflexão sobre as diferenças em avaliar desempenho de cadeias produtivas ao invés de organizações isoladas.

Verificou-se que não foi necessário efetuar modificações no instrumento de diagnóstico. A aplicação do instrumento não trazia grandes diferenças ao ser efetuada em uma cadeia produtiva ou em uma única

organização, com exceção do número de participantes por organização (no caso desta pesquisa, o que pode ser considerado outra limitação do trabalho, já que não houve disponibilidade de um número maior de representantes por empresa). Houve momentos com divergências de respostas, o que gerou algumas respostas individuais, mas os respondentes acabavam entrando em consenso ao conferir as notas. Mais uma limitação do trabalho está no fato de que o representante comercial foi incluído na pesquisa como elo jusante da empresa foco, e embora possa ser, o coloca num papel de “distribuidor”, papel que pode não se caracterizar efetivamente. O acesso a um distribuidor (outro tipo de) da cadeia não foi possível durante o período estimado para coleta de dados.

Podem-se efetuar observações acerca dos objetivos deste trabalho.

O objetivo geral, “avaliar o desempenho de uma cadeia produtiva a partir de uma proposta que incorpore as relações complexas de administração da produção” foi plenamente cumprido neste trabalho. Considerando que, no entanto, foram duas a cadeias produtivas avaliadas.

As opiniões expressas revelam a visão dos entrevistados e entende-se que estas podem não ser um reflexo da real situação das organizações. As práticas sugeridas pela pesquisadora foram efetuadas com base nestas respostas. Possivelmente a amostra selecionada por organização pode não ser representativa para o todo (novamente uma limitação) ou para que o desempenho real da cadeia produtiva fosse revelado. Além disso, uma sugestão para outros trabalhos é a seleção dos respondentes, se possível, por uma amostra estratificada de ao menos um respondente de cada divisão das organizações: operacional, tático e estratégico. O tipo de cargo ocupado pelo respondente pode influenciar suas respostas.

Quanto aos objetivos específicos, a análise procurou avaliar a contribuição das categorias de análise aos objetivos de desempenho. Fatores de prática foram descritos junto às ideias sugeridas e tiveram seu grau de utilização dimensionado por meio dos *rankings* elaborados.

Possivelmente na análise de outras cadeias produtivas (dos mesmos ou de outros setores), fatores de prática que não apareceram em determinadas categorias de análise ou no cruzamento com determinados fatores de resultado possam vir a aparecer. Assim, não é possível para o pesquisador generalizar as fatores de prática neste trabalho para cadeias diferentes ou de setores diferentes. Entretanto verificou-se na presente pesquisa que todos eles, em algum momento, apareceram na análise deste trabalho.

Verifica-se que o método de diagnóstico, em seu conteúdo atual, foi validado por esta pesquisa, tanto na parte da aplicação em campo,

quanto no levantamento teórico. O que se pode sugerir são algumas modificações quanto à seleção dos respondentes e na fase de análise dos dados.

Nota-se que existem fatores ou elementos sobre os quais as empresas não têm domínio, mas que influenciam o setor e a cadeia produtiva. O instrumento não trata da análise setorial. Propõe-se na teoria científica que o ambiente sistêmico deva incluir uma análise setorial. Isto pode abrir a análise para as fronteiras da cadeias produtivas, ou seja, o entorno (o que corresponde a um dos aspectos da teoria da complexidade). A sugestão é de que sejam inseridas na análise do instrumento, por exemplo, as melhores práticas do setor e as políticas direcionadas para este setor.

7. REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, Marcia E. **Complexidade e Organizações**. São Paulo: Atlas, 2003.
- AGOSTINHO, M; CASTRO, G. T. **Redes produtivas: revendo a metáfora da corrente**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 23 a 25 de outubro de 2002.
- ALMEIDA, S.; MARÇAL, R.F.M.; KOVALESKI, J. L. **Metodologias para avaliação de Desempenho Organizacional**. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de Nov. de 2004. ENEGEP 2004 ABEPRO 1188.
- ARAÚJO, N.B.; WEDEKIN, I.; PINAZZA, L. A. **Complexo Agroindustrial: O “agribusiness” brasileiro**. São Paulo: Agroceres, 1990.
- ARAVECHIA, Carlos H. M.; PIRES, Sílvia R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos e avaliação de desempenho**. In: ENANPAD (Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração), 23, 2000, Florianópolis. Anais. Florianópolis: UFSC, 2000.
- AXELRODE, R. *The Complexity of Cooperation – Agent-Based Models of Competition and Collaboration*. New Jersey: Princeton University Press, 1997.
- BALLOU, R. **Gerenciamento das cadeias de suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2001.
- BANDEIRA, A. A. **Avaliação de Desempenho: Uma abordagem estratégica em busca da proatividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. Ribeirão Preto: GEPAI - Grupo de Estudos e pesquisas agroindustriais, 2009, v.1.
- BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1977.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFFER, S. **A economia da estratégia**. São Paulo: Bookman, 2006.
- BOWERSOX, D. J; CLOSS, D.J. **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2009.
- BURGESS, T. F.; ONG, T.S.; SHAW, N.E. *Traditional or contemporary? The prevalence of performance measurement system types*. International

Journal of Productivity and Performance Management, v.56, n. 7, p.583-602, 2007.

CASTRO, Claudio M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: Pearson, 2006.

CASTRO, M. de; SANTOS, F. C. A.; SILVA, E. M. **A relação entre prioridades competitivas e indicadores de desempenho: survey em empresas moveleiras**. Simpósio de administração da produção, logística e operações internacionais, 11., 2008, São Paulo.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CORRÊA, H. L. **Gestão de Redes de Suprimento: Integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração da produção e operações – Manufatura e serviços: Uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas. 2007, 2ªed.

DAVIS, John H.; GOLDBERG, Ray A. **A Concept of Agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DEMO, P. **Complexidade e Aprendizagem: A dinâmica não linear do conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2002

DITTRICH, Maireli. **Boas práticas de gestão em organizações culturais populares**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

DORNIER, Philippe-Pierre, et.al. **Logística e operações globais: Textos e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; NORONHA, S. **Apoio à decisão: Metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

ERDMANN, R. H. ; GONÇALVES, C. ; PIANA, J. ; CORREIA, M. . **Complex Relations of Production and Organizational Diagnosis**. In:

Production & Operations Management Society (POMS) - “Operations management, the enabling link”, 22nd POMS Annual Conference, Reno, Nevada, Abril, 2011.

ERDMANN, R. H.; MELLO, N. **Avaliação de desempenho e geração de oportunidades de melhoria para a agricultura familiar: Uma proposta teórico-metodológica.** In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão. Salvador, BA, Brasil, 06 a 09 de outubro de 2009.

ERDMANN, Rolf H. & SEHNEM, Simone. **Análise do PCP pelas lentes da complexidade.** Revista de Gestão USP, São Paulo, v.13, n.4, p.79-94, outubro/dezembro 2006.

ETZIONI, Amitai. **Organizações complexas: um estudo das organizações em face dos problemas sociais.** São Paulo, Editora ATLAS, 1978

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

GASPARETTO, Valdirene. **Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos.** Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GEREFFI, Gary. *Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización.* Problemas del Desarrollo, vol. 32, núm. 125, México, IIEc-UNAM, Abr./Jun. 2001.

GODOY, Arilda S. **A pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas.** Revista RAE – Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.2, p.57-63, Mar./Abr.1995.

HANSON, P.; VOSS, C.. *Benchmarking best practice in European manufacturing sites.* Business Process Re-engineering & Management Journal, v. 1 n. 1, 1995, pp. 60-74.

HERRERA, V. E. et. al. **A Competitividade da Agroindústria Sucroalcooleira do Brasil e o Mercado Internacional: Barreiras e Oportunidades.** XLIII CONGRESSO DA SOBER - Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural - “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial” - Ribeirão Preto, 24 e 27 de Julho de 2005.

HOBSBAWN, E. **Era dos Extremos: O breve século XIX: 1914-1991.** São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

JURAN, J. M. **Juran planejando para a qualidade.** São Paulo: Pioneira, 1992.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 1991.

LAMBERT, D. **Administração estratégica da logística.** São Paulo: Vantine Associados, 1999.

LEITE, M.; COELHO, C.; BORNIA, A. **A Cadeia de Suprimento vista como um Sistema Adaptativo Complexo(SAC): convivência dialógica de conceitos.** XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Ouro Preto, 21 a 24 de out. de 2003.

LISSACK, Michael R. ***Complexity, Management, Coherence, and Understanding.*** In: Lissack, Michael R. *The Interaction of Complexity and Management.* Westport, Connecticut – London: Quorum Books, 2002.

LOZANO, M. L. *et al.* **Fatores de competitividade organizacional.** Brazilian Business Review (Edição em português. Online), v. 9, p. 27-51, 2012.

MALHEIROS, Rita C. **Análise de sistemas industriais: A *filière* agrícola de Santa Catarina.** Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre em engenharia. Programa de pós-graduação em engenharia de produção. Setembro 1991.

MARTINS, P.; LAUGENI, F. **Administração da produção.** São Paulo: Saraiva, 1998.

MARTINS, R. A. **Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso.** São Paulo, 1999. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Curso de Pós-Graduação em Engenharia.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital.** 6ª edição, Editora Atlas, 2006.

MEGIDO, Jose L. T. **A comunicação.** In: NEVES, M.F.; ZYLBERSZTAJN, D. (Org.). *Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares.* São Paulo: Pioneira, 2000.

MIELE, Marcelo; ZYLBERSZTAJN, Decio. **Coordenação e desempenho da transação entre viticultores e vinícolas na Serra Gaúcha.** Revista de

Administração da USP. São Paulo , v.40, n.4, p.330-341, out./nov./dez. 2005.

MOREIRA, Fernanda Kempner. **Diagnóstico de Organizações Complexas: o caso da Unidade de Pronto Atendimento Sul de Florianópolis**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

MOREIRA, D. A. **Dimensões do Desempenho em Manufatura e Serviços**. São Paulo: Pioneira, 1996.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2007.

NEELY, A. *The evolution of performance measurement research: Developments in the last decade and a research agenda for the next*. International Journal of Operations & Production Management, v. 25, n. 12, pp.1264-1277, 2005.

ÑAURI, M. H. C. **As Medidas de Desempenho como Base para a Melhoria Contínua de Processos: O Caso da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU)**. Florianópolis, 1998. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

PALADINI, Edson Pacheco. **Controle de Qualidade: Uma abordagem abrangente**. São Paulo: Atlas, 1990.

PINTO, João Paulo. **Pensamento Lean: a filosofia das organizações vencedoras**. Lisboa: Lidel, 2009.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos**. São Paulo: Atlas, 2009.

RADNOR, Z. J. & BARNES, D. *Historical analysis of performance measurement and management in operations management*. International Journal of Productivity and Performance Management, v.56, n.5/6, p.384-396, 2007.

RODRÍGUEZ, D.; ARNOLD, M. *Sociedad y teoria de sistemas*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1991.

SANCHES, Thiago Pereira. **Fatores da produção complexa**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de pós-graduação em Administração. Florianópolis, 2009.

- SANTANA, Antônio C.; AMIN, Mário M. **Cadeias produtivas e oportunidades de negócio na Amazônia**. Belém: Unama, 2004.
- SCARPELLI, M. **Planejamento e Controle da produção**. In: BATALHA, M. O. (Coord.). *Gestão agroindustrial*. Ribeirão Preto: GEPAI - Grupo de Estudos e pesquisas agroindustriais, 2009, v.1.
- SCHULZ, A.A. **Relações complexas na administração da produção**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de pós-graduação em Administração. Florianópolis, 2008.
- SCHULTZ, Ron. **Complexity and Management: Why Does it Matter?** In: Lissack, Michael R. *The Interaction of Complexity and Management*. Westport, Connecticut – London: Quorum Books, 2002.
- SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: Arte e prática da organização que aprende**. São Paulo: Best Seller, 2002.
- SERVA, Maurício. **O paradigma da complexidade e a análise organizacional**. Revista de Administração de Empresas/EAESP/FGV/ São Paulo 32(2): 26-35 Abr./Jun. 1992.
- SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SILVA, Carlos A. B.; BATALHA, M. O. **Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso**. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – Pensa/FEA/USP, Ribeirão Preto, 1999.
- SILVEIRA, A.M.O.L. **Ferramenta de diagnóstico para organizações complexas**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de pós-graduação em Administração. Florianópolis, 2010.
- SINK, D. S; TUTTLE, T. C. **Planejamento e Medição para a Performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.
- SKINNER, W. **Manufacturing: the missing link in corporate strategy**. Harvard Business Review, v.47, n.3, p.136-145, 1969.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.;HARISSON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- STACEY, R. D. **Complexity and Creativity in Organizations**. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1996.

TORRES, R.L. **A indústria automobilística brasileira: uma análise da cadeia de valor**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1994.

WAGNER III, J. A.; HOLLENBECK, John R. **Comportamento organizacional: Criando vantagem competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAGO, C.; RIGONI, J.; ABREU, L.; TABOADA, C. **Perspectivas metodológicas de avaliação de desempenho organizacional: aplicabilidade na logística**. Revista Sistemas & Gestão, v.3, n.3, p.178-195, 2008.

ZYLBERSZTAJN, Decio. **Papel dos contratos na coordenação agro-industrial: um olhar além dos mercados**. Revista de Economia e Sociologia Rural. vol.43 no.3 Brasília Jul/Set. 2005.

ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava. **Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. São Paulo: Pioneira, 2000. 428p.

ZYLBERSZTAJN, D.; SCARE, R. F. **Gestão da Qualidade no Agribusiness**. São Paulo: Atlas, 2003.

8. APÊNDICES

8.1 INSTRUMENTO DE COLETA – MÉTODO DE DIAGNÓSTICO

Controle da produção

Controle da produção	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
<p>A função controle tem como objetivo garantir que as atividades ocorram dentro do previsto, identificando e corrigindo falhas, permitindo o atendimento mais adequado às necessidades dos clientes.</p>	<p>Confiabilidade: Processos produtivos controlados permitem produtos mais confiáveis</p>	<p>Os processos produtivos não são controlados.</p>	<p>Os controles fornecem todas as informações necessárias contribuindo para a construção da confiança que o cliente deposita no produto e na organização.</p>		
	<p>Custo: O controle da produção permite o acompanhamento adequado da utilização dos recursos, identificando pontos de desperdício. O ato de controlar pode inibir o uso inadequado dos recursos, reduzindo custos.</p>	<p>Não há controles para verificação de custos gerados no decorrer processo produtivo.</p>	<p>Os controles existentes (estoque, setup, retrabalho, tempos, qualidade, desperdício) verificam os custos gerados no decorrer do processo produtivo.</p>		
	<p>Flexibilidade: Ao ter o controle dos processos produtivos criam-se facilidades para alterações demandados do sistema de produção (pelo meio ambiente). A organização percebe demandas não atendidas e pode adequar o processo de forma a atender as diferentes necessidades dos clientes.</p>	<p>A organização não possui uma função de controle instalada de modo que a sua condição de alterar produtos e processos esteja sensivelmente prejudicada/com pro-metida</p>	<p>Os controles são eficientes e contribuem decisivamente para as alterações em produtos e processos.</p>		
	<p>Qualidade: Ao controlar a produção a organização torna-se mais eficaz em identificar falhas e pontos passíveis de melhoria, elevando consequentemente a qualidade do processo produtivo e do produto.</p>	<p>A falta de controles não permite uma atuação na melhoria do processo ou produto, pois não se sabe onde se deve melhorar.</p>	<p>Os controles fornecem informações sobre as falhas e os pontos a melhorar no processo produtivo e no produto.</p>		
	<p>Rapidez: O controle permite que a organização tenha informações constantes a respeito do desenvolvimento de produtos, fornecedores do processo produtivo, o que lhe confere rapidez na colocação de novos produtos e no menor tempo de entrega.</p>	<p>Não existem controles ou eles são ineficientes não proporcionando informações que permitam a compressão do processo produtivo.</p>	<p>Há controles adequados precisos e os mesmos são preenchidos de forma completa, o que permite o rastreamento do processo produtivo</p>		
Evidências					
Ideias de melhoria					

Desenvolvimento de novos produtos

DNP	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
A inovação é um diferencial competitivo que caracteriza uma organização de sucesso. Inovação envolve a criação de novas ideias e processos produtivos, além de melhorias contínuas. O desenvolvimento de novos bens/serviços possibilita melhor atendimento das necessidades dos clientes, melhoria de processos e melhor adequação da organização ao seu entorno.	Confiabilidade: A atividade de desenvolvimento de novos produtos será capaz de criar produtos (bens e serviços) determinantes na construção da imagem e da confiabilidade.	A inovação não é incentivada pela organização; ou não há capacidade de desenvolvimento de novos produtos/ processos de trabalho. Não se leva em consideração a confiabilidade do processo e do produto.	O DNP traz a preocupação e competência para contribuir com a confiabilidade do produto. Os lançamentos recentes têm a aceitação e o reconhecimento do cliente ao longo do tempo.		
	Custo: Produtos e processos inovadores, apesar de geralmente terem alto investimento inicial, tendem a reduzir os custos operacionais a médio e longo prazo.	A organização não tem sido efetiva na redução de custos ou não tem havido ações de DNP.	O DNP tem tido resultados. Os novos produtos têm contribuído para a redução de custos		
	Flexibilidade: O desenvolvimento de novos produtos e processos aumenta o leque de possibilidades de atendimento das diferentes necessidades da organização e dos consumidores.	A alteração em produtos e processos é lenta e reveste-se de muitas dificuldades.	O desenvolvimento de novos produtos ou processos é feita de forma fácil e rápida. A organização é muito hábil no atendimento a novas demandas e isto decorre das facilidades criadas no DNP e processos implantados na empresa.		
	Qualidade: Novas tecnologias de processo e novos materiais podem influenciar positivamente a qualidade.	O desenvolvimento de novos produtos ou não tem acontecido, ou não tem influenciado a melhoria da qualidade.	Tem havido melhoras substanciais na qualidade decorrente da inovação de processos e produtos.		
	Rapidez: O desenvolvimento de novos produtos tem relação com facilidades no processo que podem ser busca por processos mais ágeis de atendimento e produção, bem como características de produtos que auxiliem na velocidade do processo produtivo. O desenvolvimento de novos produtos tem relação com facilidades no processo que podem ser influenciadas por mudanças no projeto do produto	Não há resultados positivos em produtos ou métodos de trabalho quanto a redução do tempo de produção. Quando novos produtos são lançados, verifica-se grande demora em colocá-los no mercado ou sua fabricação revela-se muito demorada.	Os novos métodos de trabalho têm diminuído fortemente os tempos de produção. Recorre-se ao conceito de famílias de produtos e plataformas comuns ou parcerias, que tornam menor o tempo de chegada ao mercado e tornam mais rápida a sua fabricação.		
Evidências					
Ideias de melhoria					

Desempenho operacional

Desempenho operacional (do)	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
Manter em níveis positivos os critérios de desempenho, que são eficácia, eficiência, produtividade, qualidade, inovação e lucratividade faz com que a organização busque cada vez mais melhorias na sua performance como forma de atingir suas metas.	Confiabilidade: O bom desempenho operacional possibilita melhores resultados sobre produtos, processos e conseqüentemente de prazos. Isto tem implicação direta sobre a confiabilidade do produto e da organização.	O desempenho da organização é baixo e irregular. Os seus resultados não permitem assumir compromissos firmes com seus clientes.	A organização apresenta alto desempenho Os produtos e as informações são confiáveis e tem implicação direta nas questões de atendimento, permitindo cumprir rigorosamente os seus compromissos.		
	Custo: Melhorar o desempenho operacional implica em buscar meios/processos mais eficazes, ou seja, o aumento da produtividade, que resulta em melhor aplicação dos recursos disponíveis.	O desempenho operacional é baixo e onera os custos; o DO não é relevado como um fator que tem influência sobre os custos da organização.	O nível de custos apresenta-se plenamente satisfatório. A organização preocupa-se em melhorar constantemente o desempenho operacional como forma de redução de custos.		
	Verificações de desempenho buscam aprimorar processos e resultados e auxiliam na diversificação das atividades de execução. Isso ocorre por que com um bom desempenho operacional a produção está bem organizada e engajada, o que possibilita mudança de processos de forma rápida e organizada, atendendo as variações de demanda de forma eficiente. Há uma relação direta entre bom desempenho e alta flexibilidade. Bons indicadores de desempenho podem ser reflexo de alta flexibilidade.	Não são realizadas verificações e não há domínio dos indicadores de desempenho. Há reflexos do frágil desempenho sobre a flexibilidade.	A empresa responde com eficiência a que o mercado demanda. São realizadas verificações e aperfeiçoamentos de desempenho que buscam a flexibilização do processo produtivo.		
	Qualidade: A preocupação com o desempenho operacional consiste em avaliar os processos vigentes e atuar na melhoria contínua, resultando em aumento da qualidade percebida do produto e do processo.	O desempenho operacional é baixo e pouco monitorado. Indicadores operacionais evidenciam má qualidade dos produtos e processos.	O desempenho operacional é alto e é constantemente monitorado, implicando em ajustes imediatos, aprimorando produtos e processos.		
	Rapidez: O bom desempenho operacional confere agilidade. Desempenho significa rendimento e um bom rendimento torna a organização mais rápida.	A organização tem desempenho operacional abaixo do ideal, o que leva a respostas lentas. Há dificuldades em reagir às demandas do mercado.	A organização tem alto desempenho operacional e com isto a capacidade de reagir às demandas do mercado é extremamente rápida. O Sistema de Informação é de fácil entendimento, completo em sua resposta e acessível às instâncias necessárias.		
Evidências					
Ideias de Melhoria					

Equipamentos e tecnologia

Equipamentos e tecnologia	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
Os equipamentos e as tecnologias constituem elementos fundamentais para as operações de uma organização. Os processos produtivos são dependentes das inovações tecnológicas que devem trazer facilidades.	Confiabilidade: A organização deve dispor de equipamentos e tecnologias confiáveis, o que geralmente está associado ao novo, o que permite estabilidade no processo produtivo e aos produtos.	A organização não dispõe de equipamentos e tecnologias confiáveis, prejudicando a estabilidade no processo produtivo.	A organização dispõe de equipamentos confiáveis, atualizados tecnologicamente, permitindo para a estabilidade no processo produtivo.		
	Custo: Investimentos em equipamentos e tecnologias, apesar de inicialmente serem onerosos, levam a uma redução de custos no decorrer dos processos produtivos.	Os equipamentos e as tecnologias estão desatualizados. A organização considera o investimento em tecnologia como um custo desnecessário.	A organização investe em equipamentos e tecnologias que é visto também um investimento de longo prazo. Constata-se uma redução de custos no decorrer do processo produtivo.		
	Flexibilidade: Inovações tecnológicas melhoram processos de produção. Equipamentos multifuncionais e equipes treinadas para o uso destas tornam-se capazes de atender diferentes demandas.	Os equipamentos e as tecnologias são obsoletos. Não há equipamentos multifuncionais e/ou os profissionais não estão treinados para utilizar os diferentes equipamentos existentes e realizar diferentes funções.	Há equipamentos novos e multifuncionais e os profissionais estão devidamente treinados para utilizá-los e realizar diferentes funções.		
	Qualidade: O uso de equipamentos e tecnologias de melhor desempenho (em geral as atuais), associado ao bom desempenho das pessoas, reflete no aumento da qualidade.	Os profissionais utilizam diversos equipamentos de maneira equivocada e/ou não há equipamentos adequados às tarefas, prejudicando a produção.	Os equipamentos e a tecnologia juntamente com os profissionais, refletem numa produção de qualidade. Fundamentam-se no melhor estágio tecnologicamente disponível.		
	Rapidez: A introdução de equipamentos e tecnologias facilita os processos produtivos, permitindo agilidade na execução das tarefas, tornando-as mais rápidas.	Os equipamentos e as tecnologias existentes são inadequados e ultrapassados tornando a produção demorada.	Os equipamentos e as tecnologias disponíveis na organização facilitam e agilizam a produção, tornando-as mais rápidas.		
Evidências					
Ideias de melhoria					

Fábrica (Instalações)

Fábrica	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
A localização, a manutenção e o arranjo físico são aspectos diferenciais para uma organização e influenciam em sua <i>performance</i> e competitividade.	Confiabilidade: Ambientes adequados colaboram para a produção dentro das tolerâncias especificadas, com confiabilidade, efetuando o pedido esperado pelo cliente.	Há desorganização, má localização de máquinas e equipamentos e falta de manutenção que interferem na confiabilidade dos produtos.	O ambiente é organizado e as máquinas e os equipamentos recebem manutenção preventiva, contribuindo para que os clientes internos e externos confiem na organização e em seus produtos.		
	Custo: A manutenção constante de equipamentos, logística interna e externa da organização, permite a prevenção de situações adversas, evitando gastos desnecessários e não esperados.	A localização é inadequada. Não é realizada manutenção preventiva dos equipamentos, o <i>layout</i> é inadequado, bem como a localização, sendo frequente a quebra e a manutenção emergencial.	A localização da organização favorece a operação com custos baixos. São realizadas manutenções preventivas periódicas nos equipamentos, o <i>layout</i> interno é adequado e flexível.		
	Flexibilidade: A adequada distribuição de equipamentos e <i>layout</i> flexível permitem fácil adaptação às necessidades encontradas durante a produção.	A distribuição dos equipamentos não é adequada nem possui <i>layout</i> flexível, dificultando alterações na produção e movimentação.	A distribuição dos equipamentos é adequada e possui <i>layout</i> flexível, facilitando as alterações na produção e movimentação.		
	Qualidade: A boa localização, manutenção e <i>layout</i> influenciam o processo de produção, melhorando a qualidade.	O desempenho dos profissionais não é adequado, há desorganização, falta de manutenção, o refugo e retrabalho são constantes e fazem parte da rotina de trabalho.	Há envolvimento dos profissionais, organização e manutenção preventiva dos equipamentos. Retrabalho e refugo são raros e tratados imediatamente para a devida correção.		
	Rapidez: Equipamentos bem distribuídos na organização e boa localização influenciam na rapidez do processo de produção e atendimento ao cliente. A ordem, a manutenção e a limpeza são essências para a agilidade produtiva.	O ambiente é desorganizado, as manutenções não são constantes, a logística é ineficiente diminuindo a agilidade na produção e no atendimento ao cliente.	O ambiente operacional é organizado, há manutenções preventivas, a logística é eficiente garantindo agilidade na produção e no atendimento ao cliente.		
Evidências					
Ideias de melhoria					

Gestão Ambiental

Gestão ambiental	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
Trata-se da preocupação organizacional com o adequado tratamento dos resíduos e com a implantação de processos produtivos limpos. Uma organização ecologicamente e responsável preocupa-se com o meio ambiente e contribui para a melhoria da qualidade de vida interna e da comunidade em que está inserida.	Confiabilidade: A da empresa é segura e mostra-se capaz de prevenir, investigar e minimizar as consequências de incidentes e acidentes causadores de danos ambientais. A imagem de responsabilidade da organização é fator importante de competitividade.	Acidentes ambientais não são considerados nem prevenidos. A organização não se preocupa com a responsabilidade e imagem perante os clientes.	A organização preocupa-se com sua imagem de organização ambientalmente responsável, e trabalha para mantê-la, prevenindo acidentes ambientais.		
	Custo: A busca por processos produtivos limpos leva à redução do desperdício e ao tratamento adequado dos resíduos, podendo reduzir custos.	A organização não tem processos produtivos limpos; não se preocupa com a redução do consumo de energia, desperdício de insumo, água e outros materiais.	A organização tem processos produtivos limpos; preocupa-se com a redução do consumo de energia, desperdício de insumo, água e outros materiais.		
	Flexibilidade: A política de gestão ambiental adotada na empresa se mostra presente na concepção de produtos e processos. A equipe e os equipamentos devem ser flexíveis quanto à introdução de novos conceitos ambientais.	Os produtos e processos são desenvolvidos isoladamente sem consideração com a gestão ambiental. As pessoas e os equipamentos não são flexíveis para a introdução de novos conceitos ambientais.	Há preocupação com a gestão ambiental, que é levada em consideração na concepção de produtos e processos. As pessoas e os equipamentos são flexíveis para a introdução de novos conceitos ambientais.		
	Qualidade: A organização ecologicamente correta deve investir em treinamento e melhoria constante dos processos a fim de contribuir para o meio ambiente. Este processo pode elevar a qualidade dos bens e serviços prestados.	A organização não associa o conceito de qualidade do produto com questões ambientais. O uso do produto não é econômico (desperdiça). Há dificuldade de descarte do produto.	Associa o conceito de qualidade do produto com questões ambientais. A organização dispõe de programas de treinamento e de incentivo para a redução de desperdícios ao longo do ciclo produtivo. Uso e descarte são considerados no projeto.		
	Rapidez: Processos mais limpos implicam em menor volume de insumos e materiais em processos facilitando a organização e a informação. Tende-se a ter menos trabalho.	A organização não considera a adoção de técnicas que visem processos limpos. Sujeira e desorganização levam a lentidão.	A organização considera a adoção de técnicas que visam processos limpos. Limpeza e organização levam a rapidez.		
Evidências					
Ideias de Melhoria					

Investimentos

Investimentos	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
Define a postura da organização quanto em melhoria de equipamentos, produtos, incrementos tecnológicos e da preparação de pessoas. Há organizações com visão e longo prazo que focam intangíveis e no outro extremo tem-se aquelas que apenas investem para manter suas operações em condições mínimas.	Confiabilidade: Investimentos em equipamentos novos e atualizados tecnologicamente e no desenvolvimento das pessoas permitem desempenhos melhores e garantem a confiança no produto e no processo.	Não há investimento em novas tecnologias e em aprimoramento de pessoas, processos e produtos. Ou os investimentos são emergenciais.	Os investimentos são pró-ativos, permitindo a organização operar com equipamentos, de alta tecnologia, e as pessoas recebem treinamentos de atualização constantemente.		
	Custo: O investimento em treinamento e a aquisição de novos equipamentos são, inicialmente, onerosos para a organização, mas, com o tempo, passam a gerar menores custos.	A organização não investe em treinamento de pessoas e atualização de equipamentos pelos altos custos. Não se vê retorno.	A atualização de equipamentos e o treinamento são vistos como investimento de longo prazo. Entende-se investimentos como ganho de escala e atualização tecnológica.		
	Flexibilidade: A preparação para enfrentamento de mercados dinâmicos está relacionada a vanguarda tecnológica (equipamentos multifuncionais) e pessoas capazes de exercer várias funções.	O investimento em equipamentos e treinamento é nulo, dificultando o atendimento às variações de demanda.	O atendimento às diferentes demandas é facilitado pelo investimento em treinamento e em equipamentos e tecnologias avançados.		
	Qualidade: O investimento em melhores processos de produção e em colaboradores aprimora o serviço, melhorando a qualidade do resultado final.	A organização não investe em recursos capazes de proporcionar melhor qualidade do produto final.	A organização investe em recursos que elevam a qualidade do serviço (equipamentos, métodos, treinamento) Há uma procura obstinada por um lugar de vanguarda em tecnologia..		
	Rapidez: Equipamentos novos, que não quebram e de maior produtividade e pessoas treinadas aceleram o processo produtivo.	Não há investimento em equipamentos e na capacitação das pessoas implicando em processos lentos. Entre uma demanda e seu atendimento, a organização perde para os seus concorrentes.	A organização investe em equipamentos e na capacitação das pessoas, ajudando a reduzir os tempos da produção. As pessoas possuem a autonomia e competência para agir em situações que exijam decisões complexas e rápidas. A logística é ágil.		
Evidências					
Ideias de Melhoria					

Organização e cultura

Organização e cultura	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
<p>Valores e significados compartilhados pelos membros de uma organização constituem a cultura organizacional. Trata-se do reflexo comportamental que caracteriza a organização, tornando-a diferente das demais. É a personalidade da organização, com seus traços característicos, aceita e transmitida as pessoas de maneira formal ou informal.</p>	<p>Confiabilidade: Cultivar uma cultura organizacional forte e constante torna o ambiente mais estável, refletindo em confiabilidade interna e externa.</p>	<p>As pessoas não compartilham da cultura da organização. Não se evidencia práticas orientadas para a confiabilidade dos processos.</p>	<p>As pessoas conhecem e compartilham da cultura da organização. Os valores estabelecidos remetem a práticas orientadas para a confiabilidade dos processos, da correção do produto e do cumprimento de prazos.</p>		
	<p>Custo: Culturas que incorporam o conceito de produção enxuta (<i>lean</i>) transmitem valores que levam ao comprometimento das pessoas com a utilização dos recursos de forma mais racional e econômica.</p>	<p>As pessoas não estão comprometidas com a eliminação de desperdícios na organização.</p>	<p>A cultura da organização pauta-se pelo uso racional dos recursos. As pessoas estão comprometidas com a cultura da organização e evitam ao máximo os desperdícios.</p>		
	<p>Flexibilidade: A co-responsabilidade, o espírito de equipe e o comprometimento com os resultados, proporciona aptidão para atender demandas variadas.</p>	<p>A organização é predominantemente composta por pessoas que executam somente uma função. O nível de escolaridade é baixa. Variações de demanda causa muita perda de tempo para serem atendidas.</p>	<p>A organização é composta e valoriza pessoas qualificadas para executar diferentes funções. Investe em treinamento. Tem aptidão para atender demandas variadas sem transtornos e de forma econômica.</p>		
	<p>Qualidade: A cultura organizacional incorpora valores orientados para a qualidade. Os produtos de uma organização têm a sua qualidade fortemente vinculada a traços culturais.</p>	<p>Não existe uma cultura para a qualidade, ou não há preocupação em melhoria de processos e produtos. Não se faz ou não se vê a necessidade de fazer as coisas bem feitas.</p>	<p>As pessoas da organização compartilham da cultura da qualidade, são incentivados a buscar a melhoria contínua. É da essência da empresa buscar fazer sempre o melhor.</p>		
	<p>Rapidez: Fomentar uma cultura de processos enxutos resulta em uma produção mais rápida e eficiente. A rapidez de um serviço em muito depende da postura das pessoas.</p>	<p>A organização não estimulada nas pessoas a produção rápida e eficiente. As respostas são muito demoradas</p>	<p>As pessoas são constantemente estimuladas a realizar o trabalho de forma rápida e eficiente. As respostas são rápidas</p>		
Evidências					
Ideias de Melhoria					

Planejamento da Produção

Planejamento da produção	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
Planejar é determinar planos de ação, baseados nos objetivos que a organização quer atingir. Esses planos irão direcionar todas as ações da organização, e servirão para gestores e colaboradores apoiarem suas atividades.	Confiabilidade: Planos operacionais adequados permitem maior previsibilidade do processo produtivo, o que aumenta a confiabilidade da produção e da entregas.	Não há conhecimento sobre a capacidade produtiva do sistema, prejudicando o andamento dos processos e, conseqüentemente, a confiabilidade das entregas. Os processos não estão descritos de forma completa e confiável.	Há um total conhecimento sobre a capacidade produtiva e o desenrolar do processo, contribuindo para a confiabilidade das entregas. São dominadas as informações referentes aos produtos, processos, capacidade e demanda		
	Custo: O planejamento da produção permite que os recursos sejam utilizados de maneira racional, evitando desperdícios e reduzindo os custos operacionais. Projetos de produtos e de processos são cuidadosamente elaborados e diretamente influentes na redução de custos.	O planejamento da produção é precário, não existe controle dos recursos utilizados. Os dados disponíveis são escassos e/ou pouco confiáveis. Não há esforços para a eliminação de desperdícios.	A forma de projetar produtos e processos tem contribuído para a redução de custos. Utiliza-se a análise/engenharia de valor ou outro instrumento com essa finalidade. Os dados utilizados no planejamento permitem que as decisões sejam tomadas sempre com a preocupação de melhor utilizar os recursos disponíveis.		
	Flexibilidade: Ao realizar-se o planejamento da produção, analisa-se o ambiente interno e externo e procura-se ajustar a organização de forma a atender as diversas demandas existentes, possibilitando maior flexibilidade.	O planejamento de produtos, processos e quantidades é, em princípio, inflexível. A base de dados para planejamento é insuficiente.	O planejamento adotado facilita a flexibilidade do sistema produtivo. É fácil alterar o mix de produção e também as quantidades, sem grandes ônus. As informações disponíveis são robustas e os métodos de tratamento são insuficientes.		
	Qualidade: É princípio do planejamento da produção e o suprimento de informações em produtos e processos que subsidiam o estabelecimento de um padrão de qualidade.	A qualidade é prejudicada pela imprecisão do planejamento. Não são realizadas revisões periódicas nos planejamentos da produção (projeto de produto e projeto de processo).	A qualidade dos produtos tem evoluído por meio do esforço das áreas de desenvolvimento de produto e processo. As informações de planejamento são suficientes e de fácil utilização. São realizadas, periodicamente, revisões nos planejamentos da produção (projeto de produto e projeto de processo).		
	Rapidez: O planejamento dos tempos de processo capacidade e demanda, minimizam as chances de perdas, evitando tempos ociosos.	Não há preocupação com a rapidez no planejamento do processo produtivo. As informações são vagas ou equivocada e não contribuem para a eficiência e rapidez do processo produtivo.	As informações são completas e precisas, e contribuem para a eficiência e rapidez do processo produtivo.		
Evidências					
Ideias de Melhoria					

Programação da Produção

Programação da produção	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
<p>Programar a produção de serviços é estabelecer antecipadamente as atividades a serem executadas. O ato de programar as atividades de serviços permite que as pessoas saibam como e quando agir, possibilitando melhor rendimento e maior produtividade.</p>	<p>Confiabilidade: A programação da produção é feita em bases sólidas e tem influência direta no cumprimento de prazos, quantidades e qualidade estabelecidos.</p>	<p>Ocorrem atrasos e equívocos nas quantidades produzidas, provocados pela programação inadequada. Clientes internos e externos insatisfeitos.</p>	<p>A programação adequada da produção possibilita o cumprimento dos prazos estabelecidos. Não ocorrem atrasos e equívocos. As quantidades produzidas são corretas. Clientes internos e externos satisfeitos.</p>		
	<p>Custo: A programação da produção permite que os recursos sejam utilizados de maneira mais eficiente, sem desperdício, buscando o aumento da produtividade e da utilização dos recursos, o que torna o processo menos oneroso.</p>	<p>Não há programação da produção ou sua ineficiência ocasionam gastos por retrabalho e tempo ocioso.</p>	<p>A programação aloca adequadamente os recursos, de forma a não haver retrabalho, tempo ocioso e/ou gastos desnecessários.</p>		
	<p>Flexibilidade: Ao considerar as diferentes demandas, a programação da produção possibilita um processo produtivo flexível.</p>	<p>Não há programação da produção ou preocupação com variações de demandas.</p>	<p>A programação da produção considera as diferentes necessidades dos clientes e tem capacidade de adaptar-se às mudanças.</p>		
	<p>Qualidade: A qualidade de produtos é beneficiada por um processo produtivo programado. A programação aloca os recursos adequadamente, minimizando a possibilidade de falhas no processo.</p>	<p>A qualidade do produto é sensivelmente prejudicada pela insuficiência e inadequação de materiais, prazos muito apertados, capacidades mal dimensionadas e seqüenciamento incorreto.</p>	<p>São realizados estudos que consideram as capacidades das máquinas e o horário de trabalho das pessoas. Materiais, prazos e capacidades são dimensionados e seqüenciados corretamente.</p>		
	<p>Rapidez: A eficiência da produção é decorrência da programação da produção. Podem-se eliminar gargalos em nome da agilidade do processo.</p>	<p>A programação da produção não observa os gargalos produtivos. Verificam-se erros na definição de quantidades de produtos finais e materiais necessários, além de erros quanto a prazos e seqüenciamento, implicando em atrasos no atendimento.</p>	<p>Gargalos do processo são reconhecidos. Não ocorrem erros na definição de quantidades de produtos finais e materiais necessários. Os prazos e seqüenciamentos são corretamente conferindo rapidez na entrega.</p>		
Evidências					
Ideias de Melhoria					

Saúde e Segurança

Saúde e segurança	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
Ambiente seguro é aquele que oferece condições adequadas para o desenvolvimento do trabalho. Isto inclui limpeza, disponibilização e uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), cuidados com materiais e ambientes nocivos a saúde, programas e comissões internas de prevenção de acidentes, entre outras ações, com o intuito de garantir a integridade física, moral e psicológica das pessoas.	Confiabilidade: O cuidado com a saúde e segurança das pessoas na Organização propicia um ambiente produtivo adequado que reflete em processos produtivos confiáveis.	A organização possui ambientes de trabalho em desacordo com as normas de segurança e saúde, levando as pessoas a executar sua tarefa sem o comprometimento esperado.	A organização apresenta um ambiente seguro e saudável. As pessoas executam suas tarefas de maneira satisfatória e comprometida.		
	Custo: Processos produtivos seguros reduzem o número de acidentes de trabalho, refletindo em baixos níveis de paradas e absenteísmo e, conseqüentemente, melhor utilização dos recursos.	É alta a rotatividade de pessoas na organização. O número de faltantes reflete a ausência de ambientes saudáveis e seguros gerando dispêndios de substitutos e desempenho inferior.	A organização possui quadros (pessoas) estáveis e a taxa de absenteísmo é mínima; isto é, em boa parte, reflexo das práticas de saúde e segurança aplicadas.		
	Flexibilidade: A organização do ambiente de trabalho e as condições salutaras e de segurança tendem a conferir satisfação no trabalho. Isto leva a redução do absenteísmo mantendo as equipes mais completas e as habilidades disponíveis contribuindo assim para a flexibilidade do sistema de produção.	Há um descaso em relação a organização dos processos produtivos e do ambiente saudável e seguro de trabalho, levando ao absenteísmo e à rotatividade; a falta de habilidade decorrente torna as equipes menos flexíveis.	Há preocupação em relação à organização dos processos produtivos e do ambiente saudável e seguro de trabalho, proporcionando alta competência no atendimento às diferentes demandas que surgem.		
	Qualidade: O ambiente seguro e saudável influencia positivamente na motivação das pessoas; propicia condições estáveis no trabalho, influenciando os resultados na qualidade da produção.	As pessoas estão insatisfeitas com as condições físicas no seu espaço de trabalho, o que os torna desmotivados e descompromissados com a organização; os riscos à saúde e de acidentes absorve boa parte da atenção e da concentração, prejudicando a qualidade da produção.	A execução da produção é feita de maneira satisfatória devido ao saudável e seguro ambiente de trabalho encontrado pelas pessoas, propiciando alta qualidade da produção. As pessoas convivem com o ambiente de trabalho de maneira plena, podendo dedicar toda a atenção ao seu trabalho.		
	Rapidez: O ambiente produtivo seguro é um ambiente organizado. Esta organização, aliada a ausência de preocupações com danos à saúde e riscos, permite a realização de serviços com maior rapidez.	O ambiente de trabalho não é seguro ou oferece prejuízo/risco a saúde. As pessoas, dado os cuidados adicionais por causa de riscos à saúde e segurança, executam suas tarefas de forma mais lenta.	Há uma constante manutenção do ambiente de trabalho, garantindo a satisfação das pessoas, execução do trabalho sem preocupações adicionais, resultando em maior agilidade nos processos de produção.		
Evidências					
Idéias de Melhoria					

Tempo de ciclo

Tempo de ciclo	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores
<p>Ciclos são os diversos tempos necessários à execução das inúmeras tarefas da organização. Quanto menor o Tempo de Ciclo, mais rápida é o processo produtivo. É útil para a organização ter conhecimento dos Tempos de Ciclo e mantê-los constantes, a fim de que estes permitam tornar confiáveis as atividades de programação.</p>	<p>Confiabilidade: Ter o conhecimento (domínio) dos Tempos de Ciclo e desenvolver mecanismos de acompanhamento garante que os prazos sejam cumpridos e que o cliente não precise aguardar mais que o tempo padrão estabelecido.</p>	<p>Os Tempos de Ciclo não são conhecidos, freqüentemente os prazos não são cumpridos e os clientes precisam aguardar mais do que o prometido.</p>	<p>Os Tempos de Ciclo são conhecidos e controlados, havendo mecanismos que os tempos sejam cumpridos. Os ciclos são constantes o que mantém a confiabilidade do sistema de produção, conseqüentemente do atendimento.</p>		
	<p>Custo: Tempos de Ciclo curtos levam a redução de custos à medida que mais clientes podem ser atendidos com os mesmos recursos, bem como a diluição dos custos fixos.</p>	<p>Os Tempos de Ciclo são elevados, diminuindo a capacidade de produção e atendimento à demanda. Tempos maiores levam a custos também maiores.</p>	<p>Os Tempos de Ciclo tem sido reduzidos e quando fixados mantém-se estáveis. Tempos de Ciclo curtos aumentam a capacidade de produção e atendimento à demanda.</p>		
	<p>Flexibilidade: O conhecimento e o domínio dos tempos de ciclo e das tarefas que os compõem permitem a manipulação confiável dos processos; isto confere a possibilidade de alterações confiáveis na programação; permite a introdução de novos produtos ou alteração nos processos em andamento, de forma rápida e precisa.</p>	<p>Os tempos de ciclo são muito longos ou pouco dominados e isto dificulta o atendimento das alterações de processo decorrentes da demanda.</p>	<p>Os Tempos de Ciclo são curtos e bem conhecidos e dominados, facilitando o atendimento de diferentes alterações no processo produtivo, possibilitando atender à demanda.</p>		
	<p>Qualidade: A percepção de qualidade está fortemente associada a um processo produtivo rápido (Tempos de Ciclo curtos) ou a padrões de tempo entendidos como adequados; em geral, a constância dos ciclos praticados é vista como virtude.</p>	<p>A produção não segue um ritmo constante, o que prejudica o andamento das tarefas da produção. A instabilidade faz com que algumas tarefas tenham que ser apressadas (o que pode redundar em mal feitas); isto pode implicar em erros e retrabalho.</p>	<p>A produção é feita dentro de um tempo conhecido, constante e dominado; as tarefas são realizadas em condições dominadas, evitando erros e retrabalho.</p>		
	<p>Rapidez: A redução no Tempo de Ciclo e o acoplamento imediato entre as etapas de um processo permitem maior rapidez.</p>	<p>Os Tempos de Ciclo são longos e existem esperas desnecessárias entre uma tarefa e outra.</p>	<p>Os Tempos de Ciclo são bem dimensionados, e a seqüência de tarefas é imediata.</p>		
Evidências					
Idéias de Melhoria					

Qualidade

Qualidade	Assertiva	Cenário 1 (péssimo)	Cenário 5 (ótimo)	Nota	Fatores de prática
A preocupação com a qualidade de produtos e processos e sua visão ampliada, a Qualidade Total, envolve essencialmente a presença de uma filosofia que aponta na direção de fazer melhor sempre e em todas as dimensões organizacionais. Envolve também o conhecimento de práticas e o domínio de ferramentas capazes de detectar e prevenir problemas, além de gerar informações visando melhoria. (área ou organização da qualidade)	Confiabilidade: Produto de boa qualidade, produzidos de acordo com os preceitos da Qualidade Total, tem maior probabilidade de gerar resultados positivos. Alta qualidade se traduz em confiabilidade.	É constante a necessidade de retrabalho, pois os serviços não são prestados e produtos não são produzidos de acordo com as normas de qualidade em geral. A confiança depositada no produto é fraca.	Os serviços são prestados e os produtos produzidos conforme as normas de qualidade estabelecidas, inexistindo retrabalho por falta de qualidade. A confiança obtida é muito alta. Os produtos têm grande reconhecimento.		
	Custo: A não qualidade acarreta danos à imagem da organização. Refugo e retrabalho implicam em maiores gastos com materiais desperdiçados e horas trabalhadas, ou conversão em produtos de valor inferior.	É constante o a falta de qualidade dos produtos e há problemas de processo, o que frequentemente leva ao retrabalho, ao refugo, ao desperdício de materiais e conseqüente geração de custos desnecessários.	Há uma preocupação constante em aumentar a qualidade do produto para diminuir o retrabalho, gastos com materiais desperdiçados e refugos. Os custos da não-qualidade são baixos ou quase inexistentes.		
	Flexibilidade: Bons projetos de produto, equipamentos flexíveis, informações disponíveis e pessoas treinadas em suas funções e nas técnicas de qualidade, levam à facilidade nas alterações dos resultados demandados pelo mercado.	O fluxo de informações é ineficiente, os equipamentos inadequados e os produtos são produzidos por pessoas mal treinadas, o que dificulta o atendimento das variações de demanda dos clientes.	As informações têm fluxo rápido, os equipamentos são adequados e as pessoas são treinadas para atender às diferentes demandas dos clientes.		
	Qualidade: A incorporação da cultura da qualidade leva a resultados superiores. Projetos de produtos e processos que não contemplem a boa qualidade geram instabilidade e conseqüente perda na qualidade do resultado final.	Não há controles para verificar se o serviço está sendo desenvolvido em conformidade com as especificações. Não se verifica na organização uma cultura da qualidade. A qualidade do resultado (produto) é baixa.	A preocupação com a qualidade é constante, estando incorporada na cultura da organização, havendo controles precisos para verificar desvios de qualidade. Os produtos são reconhecidos por serem de alta qualidade.		
	Rapidez: O domínio da qualidade na elaboração (processos) de bens e serviços e processos torna o resultado mais rapidamente disponível. O retrabalho, o refugo e o excesso de controles, leva em vezes, à perda de tempo.	É freqüente a necessidade de retrabalho, há refugos em demasia e/ou excesso de controles e falta de autonomia das pessoas, tornando o trabalho demorado e de baixa qualidade.	Não há retrabalho nem refugo, e os controles são simples, eficientes e ajustados. As pessoas têm autonomia para garantir uma prestação de serviços rápida e de boa qualidade.		
Evidências					
Idéias de Melhoria					

8.2 CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS COMPLEXOS E CATEGORIAS DE ANÁLISE

	Característica	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
Leite et. al., 2003	População de Agentes	Consiste do conjunto composto por empresa líder, fornecedores e clientes.	É composto de uma variedade de tipos de agentes que possuem localização, memória, autonomia, aprendem e interagem.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Desenvolvimento de novos produtos	Cadeia A: Implantação de programas referentes à qualidade de fornecedores para que as alianças estratégicas estejam em sinergia e não haja problemas ao longo da produção. Cadeia B: Relacionamento maior com o cliente e com os elos fornecedores para que a cultura esteja alinhada e o desenvolvimento de novos produtos seja mais rápido.	
	Investimentos	Cadeia A: Investimentos em pesquisa (conhecimento) e capacitação do capital humano dentro das organizações. Cadeia B: Investimentos em pesquisa de mercado (para orientações sobre novos produtos) e treinamento do capital humano.	
	Organização e Cultura	Cadeia A: Intervenções que caracterizem os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações. Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.	
	Gestão Ambiental	Cadeia A: Implantação de sistema de reciclagem e de outros programas de redução de custos ao longo da cadeia produtiva junto ao capital humano das organizações. Cadeia B: Programas de incentivo à limpeza e conservação do ambiente de trabalho junto ao capital humano das organizações.	

Leite et. al., 2003	Característica	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
	Interação	Relacionamentos entre fornecedores-empresa-clientes. Configura-se em relacionamentos de muitos para muitos e não de um para um.	Representa a base de um SAC. É da interação dos agentes dentro do sistema que nascem as propriedades emergentes, aquelas que somente aparecem da interação das partes, já que as partes individuais não as possuem.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Controle da Produção	Cadeia A: Maior controle dos estoques para que os insumos sejam solicitados corretamente e os pedidos sejam entregues no prazo correto, por meio de sistemas de controle e técnicas de produção. Cadeia B: Sugerem-se projetos de rastreabilidade da produção ao longo de toda a cadeia produtiva que envolvam sistemas de controle e TIC.	
	Organização e cultura	Cadeia A: Intervenções que caracterizem os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações. Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.	
	Planejamento da Produção	Cadeia A: Controle dos fluxos de trabalho entre os elos da cadeia. Cadeia B: Pesquisa de mercado e relacionamento com clientes para melhor planejamento da produção.	
	Programação da produção	Cadeia A: Definições conjuntas de programações que reduzam custos e gargalos (tempo) junto a sistemas de controles estabelecidos entre as organizações. Cadeia B: Estabelecimento de sistemas de controles sobre a qualidade dos produtos que serão entregues para geração de confiança entre os elos e para/com o cliente final.	
	Qualidade	Cadeia A: Otimização dos fluxos de informação entre os elos da cadeia e nos processos internos das organizações, para melhora da flexibilidade. Cadeia B: Programas de relacionamento com o mercado e com o cliente, pela otimização dos fluxos de informação.	

	Característica	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
Leite et. al., 2003	Conectividade	A cadeia apresenta uma conectividade entre os parceiros como forma de manter uma agregação estruturada de empresas e pessoas.	É a conectividade entre a agregação de agentes que determina a complexidade e a estrutura do SAC.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Desenvolvimento de novos produtos	Cadeia A: Implantação de programas referentes à qualidade de fornecedores para que as alianças estratégicas estejam em sinergia e não haja problemas ao longo da produção. Cadeia B: Relacionamento maior com o cliente e com os elos fornecedores para que a cultura esteja alinhada e o desenvolvimento de novos produtos seja mais rápido.	
	Organização e Cultura	Cadeia A: Intervenções que caracterizem os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações. Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.	
	Planejamento da Produção	Cadeia A: Controle dos fluxos de trabalho entre os elos da cadeia. Cadeia B: Pesquisa de mercado e relacionamento com clientes para melhor planejamento da produção.	
	Programação da Produção	Cadeia A: Definições conjuntas de programações que reduzam custos e gargalos (tempo) junto a sistemas de controles estabelecidos entre as organizações. Cadeia B: Estabelecimento de sistemas de controles sobre a qualidade dos produtos que serão entregues para geração de confiança entre os elos e para/com o cliente final.	
	Qualidade	Cadeia A: Otimização dos fluxos de informação entre os elos da cadeia e nos processos internos das organizações, para melhora da flexibilidade. Cadeia B: Programas de relacionamento com o mercado e com o cliente, pela otimização dos fluxos de informação.	

Leite et. al., 2003	Característica	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
	Autonomia	As empresas e as pessoas são entes autônomos, capazes de avaliar suas ações.	A autonomia confere aos agentes consciência de suas habilidades, informações e possibilidade de atuação em determinadas situações.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Equipamentos e tecnologias	<p>Cadeia A: Estudos (técnicas e conhecimento) sobre as melhores tecnologias do setor que provejam melhor qualidade e rapidez aos processos incluindo aqueles que são manuais.</p> <p>Cadeia B: Melhoria do uso, conservação e controle do ferramental utilizado. Implantação de tecnologias de informação e solicitação de pedidos junto aos elos montantes da cadeia.</p>	
	Gestão Ambiental	<p>Cadeia A: Implantação de sistema de reciclagem e de outros programas de redução de custos ao longo da cadeia produtiva junto ao capital humano das organizações.</p> <p>Cadeia B: Programas de incentivo à limpeza e conservação do ambiente de trabalho junto ao capital humano das organizações.</p>	
	Investimentos	<p>Cadeia A: Investimentos em pesquisa (conhecimento) e capacitação do capital humano dentro das organizações.</p> <p>Cadeia B: Investimentos em pesquisa de mercado (para orientações sobre novos produtos) e treinamento do capital humano.</p>	
	Saúde e Segurança	<p>Cadeia A: Controle das práticas já estabelecidas para Saúde e Segurança dentro das organizações.</p> <p>Cadeia B: Controle do uso de equipamento de segurança. Implantação de treinamentos sobre a segurança no trabalho e segurança dos produtos fabricados.</p>	

	Características	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
Leite et. al., 2003	Controle	As cadeias possuem um sistema de governança, em que uma ou mais empresas assumem a atividade de coordenar ou controlar o funcionamento do todo.	Como contraponto à autonomia, o controle surge não no sentido de hierarquia, mas no sentido do ente autônomo enxergar suas limitações e buscar na interação sua superação e evolução.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Controle da produção	Cadeia A: Maior controle dos estoques para que os insumos sejam solicitados corretamente e os pedidos sejam entregues no prazo correto, por meio de sistemas de controle e técnicas de produção. Cadeia B: Sugerem-se projetos de rastreabilidade da produção ao longo de toda a cadeia produtiva que envolvam sistemas de controle e TIC.	
	Desempenho Operacional	Cadeia A: Identificação e monitoramento dos fluxos de materiais na cadeia, por meio de técnicas e sistemas de controle da produção. Cadeia B: Acompanhamento de processos ao longo da cadeia para redução de custos com implementação de sistemas de controle que abordem também o relacionamento com o cliente.	
	Gestão Ambiental	Cadeia A: Implantação de sistema de reciclagem e de outros programas de redução de custos ao longo da cadeia produtiva junto ao capital humano das organizações. Cadeia B: Programas de incentivo à limpeza e conservação do ambiente de trabalho junto ao capital humano das organizações.	
	Planejamento da Produção	Cadeia A: Controle dos fluxos de trabalho entre os elos da cadeia. Cadeia B: Pesquisa de mercado e relacionamento com clientes para melhor planejamento da produção.	
	Programação da produção	Cadeia A: Definições conjuntas de programações que reduzam custos e gargalos (tempo) junto a sistemas de controles estabelecidos entre as organizações. Cadeia B: Estabelecimento de sistemas de controles sobre a qualidade dos produtos que serão entregues para geração de confiança entre os elos e para/com o cliente final.	
	Saúde e segurança	Cadeia A: Controle das práticas já estabelecidas para Saúde e Segurança dentro das organizações. Cadeia B: Controle do uso de equipamento de segurança. Implantação de treinamentos sobre a segurança no trabalho e segurança dos produtos fabricados.	

	Tempo de Ciclo	Cadeia A: Estudo e revisão dos tempos de ciclo para eliminação de gargalos na produção. Cadeia B: Aumento de agilidade na cadeia de suprimentos por meio de técnicas, alianças estratégicas e sistemas de controle para evitar atrasos nas entregas.
--	----------------	---

Leite et. al., 2003	Características	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
	Regras	O convívio em cadeia pressupõe a existência de regras que facilitem as rotinas e determine os deveres e direitos dos envolvidos.	Existem as regras formais, que geralmente são restritivas, contudo os agentes dotados de autonomia produzem regras informais para articular os objetivos das empresas com os objetivos individuais.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Equipamentos e tecnologias	<p>Cadeia A: Estudos (técnicas e conhecimento) sobre as melhores tecnologias do setor que provejam melhor qualidade e rapidez aos processos incluindo aqueles que são manuais.</p> <p>Cadeia B: Melhoria do uso, conservação e controle do ferramental utilizado. Implantação de tecnologias de informação e solicitação de pedidos junto aos elos montantes da cadeia.</p>	
	Gestão Ambiental	<p>Cadeia A: Implantação de sistema de reciclagem e de outros programas de redução de custos ao longo da cadeia produtiva junto ao capital humano das organizações.</p> <p>Cadeia B: Programas de incentivo à limpeza e conservação do ambiente de trabalho junto ao capital humano das organizações.</p>	
	Organização e Cultura	<p>Cadeia A: Intervenções que caracterizem os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações.</p> <p>Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.</p>	
	Saúde e Segurança	<p>Cadeia A: Controle das práticas já estabelecidas para Saúde e Segurança dentro das organizações.</p> <p>Cadeia B: Controle do uso de equipamento de segurança. Implantação de treinamentos sobre a segurança no trabalho e segurança dos produtos fabricados.</p>	
	Tempo de Ciclo	<p>Cadeia A: Estudo e revisão dos tempos de ciclo para eliminação de gargalos na produção.</p> <p>Cadeia B: Aumento de agilidade na cadeia de suprimentos por meio de técnicas, alianças estratégicas e sistemas de controle para evitar atrasos nas entregas.</p>	

Leite et. al., 2003	Características	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
	Auto-organização	Na literatura pertinente a gestão de cadeias de suprimento não há uma aplicação formal deste termo, contudo o processo de auto-organização ocorre naturalmente da interação de grupos de pessoas ou empresas pelo aumento da complexidade e por fatores externos, como mudança no comportamento das empresas, clientes, fornecedores e ambiente.	Processo espontâneo de emergência da ordem sem a interferência de um planejador central. Da interação entre os agentes emerge uma organização sem um prévio planejamento.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Instalações	Cadeia A: As instalações devem fazer uso de técnicas de produção para contar com inspeções de qualidade ao longo do processo produtivo. Cadeia B: “Limpeza” dos fluxos físicos com máquinas paradas e/ou obsoletas.	
	Gestão Ambiental	Cadeia A: Implantação de sistema de reciclagem e de outros programas de redução de custos ao longo da cadeia produtiva junto ao capital humano das organizações. Cadeia B: Programas de incentivo à limpeza e conservação do ambiente de trabalho junto ao capital humano das organizações.	
	Saúde e Segurança	Cadeia A: Controle das práticas já estabelecidas para Saúde e Segurança dentro das organizações. Cadeia B: Controle do uso de equipamento de segurança. Implantação de treinamentos sobre a segurança no trabalho e segurança dos produtos fabricados.	
	Organização e Cultura	Cadeia A: Intervenções que caracterizem os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações. Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.	

Leite et. al., 2003	Características	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
	Fluxo de informações	A cadeia de suprimento possui um fluxo de informações que permite gerenciar e criar sinergias positivas para os componentes da cadeia e para os clientes finais.	O fluxo de informações alimenta a inteligência do SAC, no sentido de reconhecimento de repetição de padrões, de informações novas ou apenas ruído.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Desenvolvimento de novos produtos	<p>Cadeia A: Implantação de programas referentes à qualidade de fornecedores para que as alianças estratégicas estejam em sinergia e não haja problemas ao longo da produção.</p> <p>Cadeia B: Relacionamento maior com o cliente e com os elos fornecedores para que a cultura esteja alinhada e o desenvolvimento de novos produtos seja mais rápido.</p>	
	Organização e Cultura	<p>Cadeia A: Intervenções que caracterizem os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações.</p> <p>Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.</p>	
	Planejamento da Produção	<p>Cadeia A: Controle dos fluxos de trabalho entre os elos da cadeia.</p> <p>Cadeia B: Pesquisa de mercado e relacionamento com clientes para melhor planejamento da produção.</p>	
	Programação da Produção	<p>Cadeia A: Definições conjuntas de programações que reduzam custos e gargalos (tempo) junto a sistemas de controles estabelecidos entre as organizações.</p> <p>Cadeia B: Estabelecimento de sistemas de controles sobre a qualidade dos produtos que serão entregues para geração de confiança entre os elos e para/com o cliente final.</p>	
	Qualidade	<p>Cadeia A: Otimização dos fluxos de informação entre os elos da cadeia e nos processos internos das organizações, para melhora da flexibilidade.</p> <p>Cadeia B: Programas de relacionamento com o mercado e com o cliente, pela otimização dos fluxos de informação.</p>	

216 Leite et. al., 2003	Características	Cadeia de Suprimento	Sistema Adaptativo Complexo
	Gestão em Conjunto	Acontece uma gestão associativa entre fornecedores-empresa-clientes.	É da gestão do conjunto que emergem as propriedades do SAC. Num complemento perfeito entre o todo e as partes.
Elaborado pela autora	Projetos prioritários associados:		
	Desenvolvimento de novos produtos	Cadeia A: Implantação de programas referentes à qualidade de fornecedores para que as alianças estratégicas estejam em sinergia e não haja problemas ao longo da produção. Cadeia B: Relacionamento maior com o cliente e com os elos fornecedores para que a cultura esteja alinhada e o desenvolvimento de novos produtos seja mais rápido.	
	Gestão Ambiental	Cadeia A: Implantação de sistema de reciclagem e de outros programas de redução de custos ao longo da cadeia produtiva junto ao capital humano das organizações. Cadeia B: Programas de incentivo à limpeza e conservação do ambiente de trabalho junto ao capital humano das organizações.	
	Organização e Cultura	Cadeia A: Intervenções que caracterizem os esforços para o cumprimento de prazos dentro das organizações e para a integração de atividades entre as organizações. Cadeia B: Alinhamento da cultura no que corresponde à integração funcional na realização do desenvolvimento do produto.	
	Planejamento da Produção	Cadeia A: Controle dos fluxos de trabalho entre os elos da cadeia. Cadeia B: Pesquisa de mercado e relacionamento com clientes para melhor planejamento da produção.	
	Programação da Produção	Cadeia A: Definições conjuntas de programações que reduzam custos e gargalos (tempo) junto a sistemas de controles estabelecidos entre as organizações. Cadeia B: Estabelecimento de sistemas de controles sobre a qualidade dos produtos que serão entregues para geração de confiança entre os elos e para/com o cliente final.	
	Saúde e segurança	Cadeia A: Controle das práticas já estabelecidas para Saúde e Segurança dentro das organizações. Cadeia B: Controle do uso de equipamento de segurança. Implantação de treinamentos sobre a segurança no trabalho e segurança dos produtos fabricados.	
	Qualidade	Cadeia A: Otimização dos fluxos de informação entre os elos da cadeia e nos processos internos das organizações, para melhora da flexibilidade. Cadeia B: Programas de relacionamento com o mercado e com o cliente, pela otimização dos fluxos de informação.	

