

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**THIAGO PEREIRA SANCHES**

**FATORES DA PRODUÇÃO COMPLEXA**

**FLORIANÓPOLIS**  
**2009**

**THIAGO PEREIRA SANCHES**

**FATORES DA PRODUÇÃO COMPLEXA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à  
obtenção do grau de Mestre em Administração.  
Universidade Federal de Santa Catarina.  
Curso de Pós-Graduação em Administração.  
Área de concentração em Organizações,  
Sociedade e Desenvolvimento.

Orientador: Rolf Hermann Erdmann, Dr.

**FLORIANÓPOLIS**  
**2009**

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da  
Universidade Federal de Santa Catarina

S211f Sanches, Thiago Pereira  
Fatores da Produção Complexa [dissertação] / Thiago  
Pereira Sanches ; orientador, Rolf Hermann Erdmann.  
- Florianópolis, SC, 2009.  
140 f. : il., grafs., tabs.

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

Inclui referências

1. Administração. 2. Fatores. 3. Teoria da complexidade.  
4. Instrumento de análise da produção. 5. Boas práticas da  
produção. I. Erdmann, Rolf Hermann. II. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em  
Administração. III. Título.

**THIAGO PEREIRA SANCHES**

## **FATORES DA PRODUÇÃO COMPLEXA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Grau de Mestre em Administração na área de concentração em Organizações, Sociedade e Desenvolvimento do Curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina e aprovada, em sua forma final, em 11 de setembro de 2009.

---

Prof. Dr. Maurício Serva  
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora composta pelos professores:

---

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

---

Prof. Dr. Clóvis Ricardo Montenegro de Lima  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dra. Selma Regina de Andrade  
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos meus pais, Décio e Dirce, e a meus irmãos Diego, Dado e Decinho que, mesmo de longe, estão torcendo por mim. Também dedico a minha noiva Denise, por me acompanhar desde o início deste projeto.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus colegas do grupo de pesquisa, Aline, Ana Lúcia, Rodolfo, Ronaldo, Alcelmo, Thaisa e Jacqueline, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Em especial, agradeço aos meus amigos Ana e André, que participaram desde o começo dessa caminhada, compartilhando semelhantes dificuldades que eu tive para chegar até aqui. Por fim, agradeço aos professores Rolf e Clovis, pela orientação do meu projeto de pesquisa, de coração.

Também agradeço à Denise, minha noiva, que me apoiou em todas as etapas deste projeto de vida.

Todos, sem exceção, contribuíram enormemente para este momento, com algo muito além de ótimas ideias e proveitosas discussões. O meu muito obrigado a todos vocês.

*“Celebrate, we will, because life is short, but sweet for certain.”*

Dave Matthews

## RESUMO

SANCHES, Thiago Pereira. **Fatores da Produção Complexa**. 2009, 140f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Orientador: Rolf Hermann Erdmann

Defesa: 11/09/09

*O presente trabalho tem como objetivo identificar os componentes críticos da gestão da produção para que possa subsidiar a criação de um método de análise e fornecer informações para prover melhorias. Os métodos de pesquisa usados incluem, além da pesquisa bibliográfica, um ensaio prático da aplicação do método de análise criado, com coleta de dados e discussão dos resultados obtidos em uma empresa madeireira de médio porte. Faz-se uso de conceitos e críticas de abordagens dos métodos de análise Benchmarking para propor um novo instrumento de análise da produção. Como premissa para criação do instrumento, divide-se o sistema de produção em subsistemas, chamados de categorias de análise. Introduce-se a Teoria da Complexidade para expor a importância das relações existentes entre estas categorias. Discute-se conceitos sobre as Boas Práticas da Produção para auxiliar na identificação dos componentes críticos da atividade produtiva. A partir destes componentes, criam-se os fatores da produção. Fator é a designação dada para um grupo de componentes críticos comumente referenciados na teoria, obtidos por meio de revisão documental, que influenciam positiva ou negativamente mais de uma categoria de análise ao mesmo tempo. O fator é utilizado como medida para avaliar o nível de relacionamento existente entre as categorias, pois se altera de acordo com ações existentes na produção. A partir das categorias e das relações existentes entre elas, centradas pelos fatores, apresenta-se o novo instrumento de análise da produção. Os resultados obtidos na aplicação deste instrumento, com base nos fatores, contêm evidências de ser capaz de fornecer informações estratégicas e subsidiar as decisões de investimentos, apontando com especificidade indicadores de melhoria no sistema de produção.*

Palavras-chave: Teoria da Complexidade. Instrumento de Análise da Produção. Fatores. Boas Práticas da Produção.



## ABSTRACT

SANCHES, Thiago Pereira. **Fatores da Produção Complexa**. 2009, 140f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

Orientador: Rolf Hermann Erdmann

Defesa: 11/09/09

*This work aims to identify the critical components of the production management in order to subsidize the creation of an analysis method and supply information to provide improvements in the system production. The used methods of research include, beyond the bibliographical research, a practical assay of the application method created, with data collection and analysis of the results gotten in a lumber company. Based on concept and critical discussion of the methods of Benchmarking analysis, new instrument for production analysis is created. As premise for creation of this instrument, it is decided to divide the Production System into subsystems, calls analysis categories. It is introduced Complexity Theory to display the importance of the existing relations between these categories. It is discussed the Best Practices in Industrial issues to assist in the identification of the critical components for productive activity. From these components, factors of the production are created. Factor is the assignment given for a group of critical components commonly referred in the theory to have a considerably importance for the productive activity, based on documentary revision, that influence positive or negative these analysis categories at the same time. The factor is used as metric to evaluate the level of existing relationship between the categories. From the categories and the existing relations between them, attributed by the factors, the new instrument of analysis of the production is presented. The results gotten in the application of this instrument, on the basis of the factors, contain evidence of being capable to supply strategical information and to subsidize the decisions of investments, pointing at issues for improvement in the production system.*

Key words: Complexity Theory. Instrument of Analysis of the Production. Factors. Best Practices of the Production.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3 – Fases da pesquisa. ....	20
Figura 2 – Estrutura do projeto Relações Complexas na Administração da Produção .....	33
Figura 3 – O complexo inter-relacionado da produção.....	42
Figura 4 – Fatores <i>comunicação e qualidade do produto</i> - elos entre as categorias de análise da produção.....	58
Gráfico 1 – Resultado da aplicação do instrumento, agrupado por fator.....	63
Gráfico 2 - Diagnóstico por categoria de análise da empresa madeireira do Acre.....	66
Gráfico 3 - Relações da categoria Fábrica com as demais categorias de análise, da empresa madeireira do Acre.....	67

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fator <i>organização</i> .....	49
Tabela 2 – Fator <i>flexibilidade do produto e processo</i> .....	51
Tabela 3 – Fator <i>comportamento</i> .....	53
Tabela 4 – Fator <i>produtividade</i> .....	55
Tabela 5 – Fator <i>manutenção</i> .....	57
Tabela 6 – Exemplo das tabelas criadas do método de análise, com as assertivas e o fator correspondente a cada uma delas.....	59
Tabela 7 – Relações que o fator <i>Manutenção</i> estabelece entre as categorias. ....	60
Tabela 8 – As relações do fator Engenharia Simultânea e o resultado na aplicação à empresa madeireira. ....	68

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>CCQ</b>	Círculo de Controle da Qualidade
<b>DFMA</b>	<i>Design for Manufacturing and Assembly</i>
<b>DNP</b>	Desenvolvimento de Novos Produtos
<b>DO</b>	Desempenho Operacional
<b>ISO</b>	<i>International Organization for Standardization</i>
<b>PCP</b>	Planejamento, Programação e Controle da Produção
<b>PDNP</b>	Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos
<b>PRA</b>	Provedor de Responsabilidade Ambiental
<b>QFD</b>	<i>Quality Function Deployment</i>
<b>SIGP</b>	Sistema de Informação da Gerência de Projetos
<b>TQC</b>	<i>Total Quality Control</i>
<b>WBS</b>	<i>Work Breakdown Structure</i>

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>17</b>
2.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	17
2.2	OBJETIVOS .....	18
2.2.1	<b>OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>18</b>
2.2.2	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>18</b>
2.3	JUSTIFICATIVA .....	18
2.4	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.5	TRABALHO DE CAMPO.....	19
2.6	ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DO MATERIAL .....	19
2.6.1	<b>Desenvolvimento teórico-conceitual .....</b>	<b>20</b>
2.6.2	<b>Formulação do instrumento .....</b>	<b>21</b>
2.6.3	<b>Estudo empírico e síntese.....</b>	<b>23</b>
2.7	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	23
<b>3</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>24</b>
3.1	BOAS PRÁTICAS DA PRODUÇÃO.....	25
3.2	PROGRAMAÇÃO, PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO .....	28
3.2.1	<b>Planejamento .....</b>	<b>29</b>
3.2.2	<b>Programação.....</b>	<b>31</b>
3.2.3	<b>Controle .....</b>	<b>32</b>
3.3	<i>BENCHMARKING</i> INDUSTRIAL E <i>BENCHMARKING</i> EUROPEU.....	32
3.4	TEORIA DA COMPLEXIDADE.....	34
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA PRODUÇÃO.....</b>	<b>40</b>
4.1	CONCEPÇÃO DAS CATEGORIAS .....	40
4.2	O ELO ENTRE AS CATEGORIAS: FATORES .....	45
4.2.1	<b>Fator Organização.....</b>	<b>47</b>
4.2.2	<b>Fator Flexibilidade de Produto e Processo (JIT) .....</b>	<b>49</b>
4.2.3	<b>Fator Comportamento (RH).....</b>	<b>51</b>
4.2.4	<b>Fator Produtividade .....</b>	<b>53</b>
4.2.5	<b>Fator Manutenção .....</b>	<b>55</b>
4.3	A CRIAÇÃO DAS ASSERTIVAS.....	57
4.4	O MÉTODO DE ANÁLISE.....	58
4.5	AGRUPAMENTO DOS RESULTADOS .....	59
<b>5</b>	<b>ENSAIO PRÁTICO.....</b>	<b>62</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>69</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>71</b>

<b>APÊNDICES</b> .....	75
APÊNDICE A - FATORES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	76
APÊNDICE B - O INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA PRODUÇÃO.....	85
APÊNDICE C - RELAÇÕES DE UMA CATEGORIA DE ANÁLISE COM AS DEMAIS QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	136

## 1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa o objetivo geral é identificar os componentes críticos na gestão da produção, para que possa subsidiar a criação de um método de análise e fornecer informações para prover melhorias no setor produtivo da organização.

O marco teórico parte da reorganização do modelo de produção, quando as organizações passaram a estar sujeitas a níveis de competitividade crescentes, dificultando processos pensados de planejamento, organização e controle. Neste momento, Hanson e Voss (1995), analisando as indústrias de manufatura da Europa, observaram que este continente estava perdendo o poderio e que a indústria de manufatura estava em declínio. Comparações internacionais de produtividade apontavam para um considerável progresso europeu, mas não o suficiente para acompanhar os progressos dos Estados Unidos, Japão ou outros países em desenvolvimento. Um ponto de acordo foi o fato de não ser possível sustentar uma economia de exportação sem a indústria manufatureira, e de a capacidade da maioria das empresas da Europa não ter sido forte o suficiente para competir com os melhores (HANSON e VOSS, 1995).

A partir deste pressuposto, Hanson e Voss (1995) desenvolveram uma pesquisa reconhecida internacionalmente, chamada de *Best Practices in European Manufacturing Sites*. Estes consultores compararam o que de melhor estava sendo feito no mundo na gestão da produção para melhorar o desempenho das empresas européias por meio de comparação. Esta pesquisa auxiliou as indústrias européias a se adequarem ao novo marco econômico, buscando nas melhores práticas a reestruturação de sua produção. No Brasil, esta pesquisa deu origem a uma ferramenta chamada *Benchmarking Industrial*, marca registrada do IEL/SC. *Benchmarking Industrial* é uma ferramenta que avalia o posicionamento competitivo das empresas frente às líderes mundiais de seu setor.

Esta ferramenta procura avaliar as empresas por meio de questionários e entrevistas, a qual é acompanhada por facilitadores do IEL/SC para aproximar a análise de método com a realidade da empresa.

Por meio de revisão do instrumento aplicado ao IEL/SC e entrevista com facilitadores do método *Benchmarking Industrial*, notou-se que havia uma lacuna no estabelecimento dos próximos passos para a elaboração de projetos de melhoria, após a aplicação do instrumento. Segundo os facilitadores, o método conseguia entregar às empresas

um comparativo de produtividade frente à concorrência, porém notava-se uma falta de relacionamento entre os vários assuntos tratados no método. Como resultado, evidenciava-se que as informações apresentadas eram incipientes para apontar os próximos passos para geração de projetos de melhoria.

A partir do exposto, buscou-se uma nova alternativa para auxiliar as empresas no apontamento de seus problemas no setor da produção com o propósito de tornar seus projetos de melhorias mais eficazes. Para tanto, buscou-se por meio de revisão da literatura os principais conceitos das áreas de conhecimento da produção e sua gestão, focado na linha de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PCP), Boas Práticas da Gestão da Produção e Teoria da Complexidade, todas funcionando como suporte ao entendimento da produção.

Cabe mencionar o propósito funcional de cada linha de conhecimento.

A finalidade do PCP, segundo Slack (1997), é gerenciar as atividades da operação produtiva de modo a satisfazer a demanda dos consumidores. O PCP, quando utilizado, deve garantir que a produção ocorra eficazmente e renda bens e serviços de qualidade, o que implica os recursos produtivos estarem disponíveis no momento e nível de qualidade adequados.

O conceito Boas Práticas de Produção surgiu da necessidade de reestruturação da indústria após a segunda guerra mundial, respaldada de pouco capital para investimento e muitas dificuldades. E isso não era possível a partir dos conceitos do sistema de produção em massa introduzidos por Henry Ford no começo do século XX que, segundo Womack e Jones (1992), fez desenvolver uma série de princípios, a partir de então, denominados de produção enxuta. A produção enxuta pode ser considerada um sistema de gestão e operação da produção, fundamentado em uma filosofia de manufatura própria de racionalização das operações, instrumentado por um conjunto de ferramentas e técnicas que fornecem condições operacionais para suportar a referida filosofia (SLACK, 1997). Esta filosofia tem sido constantemente aplicada na atualidade para garantir competitividade num mercado globalizado.

Já a Teoria da Complexidade vem a contribuir para o entendimento das inter-relações existentes na produção e sua gestão. Segundo Morin (1977), a Teoria da Complexidade surge para questionar a fragmentação e o esfacelamento do conhecimento, originado no pensamento linear, oriundo do século XIX, que colocava o desenvolvimento da

especialização como supremacia da ciência, contrapondo-se ao saber generalista e globalizante.

Atem-se para as ligações entre pessoas, que se traduzem nas interações entre áreas, práticas, enfoques, instrumentos e estratégias, os quais, devidamente cultivados, são capazes de proporcionar a condição de auto-organização. Para Bauer (1999), isto significa estar apto a mobilizar-se frente à necessidade de oferecer respostas ao ambiente e reagir ante às oportunidades e ameaças, ao mesmo tempo em que se incorpora o aprendizado decorrente das demandas e das inter-relações. Já para Capra (2002), pressupõem-se movimentos autônomos em direção ao estabelecimento de contatos e à formulação de estruturas em rede, as quais, quanto mais fortemente interligadas, maiores autonomias proporcionarão à organização.

Cabe mencionar que a pesquisa parte da premissa que quanto mais complexa e relacionada uma organização se encontra, melhor seu desempenho organizacional.

A partir deste pressuposto, buscou-se o entendimento de como e quais componentes transcendem as diversas áreas da gestão da produção, de modo a provocar uma variação no desempenho de várias áreas ao mesmo tempo, o considerado crítico para a organização. Para estes componentes, designa o nome de *fatores*. *Portanto, Fator é 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. Optou-se por utilizar os *fatores* como base para o entendimento das relações existentes entre as diversas partes que compõem a produção e sua gestão.

Apresenta-se ainda a criação do instrumento de análise, com base nos fatores, para que pudesse analisar a atividade produtiva da empresa, qualificá-lo e direcioná-los na melhoria de seus processos.

Por fim, descrevem-se os resultados de um ensaio prático em uma empresa madeireira de médio porte. Analisam-se os resultados desta aplicação, apontando fatores para a geração de projetos no sistema de produção.



## 2 MÉTODO

Esta pesquisa inclui as seguintes etapas: pesquisa bibliográfica, trabalho de campo, organização e análise de dados, produção e apresentação de relatório de pesquisa.

Discutem-se fatores críticos da produção e sua gestão. A partir deles apresenta-se um método para análise da atividade produtiva para geração de projetos de melhoria. O estudo resulta numa análise documental das Boas Práticas da Produção; do Planejamento, Programação e Controle da Produção (PCP); da Teoria da Complexidade e; do modelo de *Benchmarking Industrial* (IEL/SC, 2005) para construção de modelos de análise da produção.

O ensaio prático visando a coleta de dados empíricos combina os seguintes procedimentos: a preparação da documentação de análise, a apresentação do tema e aplicação do instrumento formado por assertivas fechadas em escala *Likert*. A discussão em torno das respostas para aproximar os resultados com a realidade da empresa e, posteriormente, o agrupamento dos resultados.

A organização e análise do material coletado visam fornecer subsídios para a validação dos fatores mencionados, de acordo com a imagem da organização. Os resultados notificam a possível melhoria em fatores mais afetados, correspondendo sua melhora em toda a cadeia produtiva.

Por fim, analisa-se o instrumento sobre um ponto de vista dos fatores, suas melhorias e fragilidades.

### 2.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

No instrumento de análise da produção *Benchmarking Industrial* aplicado pelo IEL/SC, observa-se que os resultados podem ser melhorados para produzir um conjunto de informações capazes de gerar projetos eficazes na melhoria da produção das organizações.

A partir do exposto, busca-se uma alternativa para auxiliar as empresas no apontamento de seus problemas na produção, com o propósito de tornar seus projetos de melhorias mais eficazes.

## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1 OBJETIVO GERAL**

Identificar e analisar a relação entre os diferentes componentes da produção, para subsidiar a criação de um método de análise e para melhorar a sua administração.

### **2.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

a) Identificar a relação existente entre as diversas categorias de análise que compõem um sistema de produção e a sua administração;

b) Estruturar um instrumento de análise orientado pelas relações entre os componentes de um sistema de produção;

## **2.3 JUSTIFICATIVA**

Organizações buscam medir e controlar seus resultados por meio de indicadores. Muitos destes procuram retornar aos gestores informações suficientes para subsidiar a criação de projetos de melhoria. No setor da produção, uma ferramenta que vem sendo aplicada no Brasil para comparar a produtividade de uma organização com outras do mesmo setor é a chamada Benchmarking industrial, do IEL/SC, foco desta pesquisa. Porém observa-se que os resultados entregues por esta ferramenta não são suficientes para o direcionamento de melhorias que pudesse trazer retornos satisfatórios à organização.

## **2.4 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

Os procedimentos metodológicos adotados para a consecução do projeto previram a adoção de uma revisão bibliográfica das bases de dados disponíveis acerca das filosofias contemporâneas das boas práticas da produção, da metodologia reconhecida chamada *Benchmarking* Industrial do IEL/SC (2005) - ([www.ielsc.org.br/](http://www.ielsc.org.br/)), das Melhores Práticas de Produção Manufatureira de Hanson e Voss (1995) - Benchmarking Europeu, da Programação, Controle e o Planejamento da produção (PCP) e da Teoria da Complexidade, como suporte para um entendimento do sistema de produção.

Das boas práticas da gestão da produção e programação, planejamento e controle da produção, faz-se uma revisão das contribuições de Harding (1986), Reid e Sanders (2005), Corrêa e Corrêa (2006), Slack (1997), Davis, Aquilano e Chase (2001), Shingo(1996), Erdmann (2000) e Correa e Gianesi (1993) além do glossário dos praticantes da produção *Lean* - Lean Institute (2003). Expõe as contribuições de Mintzberg (1994) e Stacey (1993) no campo estratégico da administração. Delineia a Teoria da Complexidade sobre o modo de "pensar" de Morin (1980) e contribuições dos autores Stacey (1991), Capra (2002), Agostinho (2003), Nobrega (1996). Por fim, faz-se uma revisão do modelo de análise das boas práticas da produção manufatureira de Hanson e Voss (1995) e do instrumento de análise da produção *Benchmarking* Industrial, utilizado pelo IEL/SC. Cabe mencionar que a base teórica utilizada na pesquisa também se encontra na explicação dos fatores da produção, na seção 4.2.

## **2.5 TRABALHO DE CAMPO**

O método foi testado em uma empresa madeireira de pequeno a médio porte, situada no estado do Acre. A abordagem foi feita em três dias: o primeiro, reservado para a introdução e explicação do método em si; nos outros dois, foi aplicado o instrumento. As respostas foram acompanhadas pela equipe de facilitadores do grupo NIEPC.

Os resultados obtidos nessa aplicação foram utilizados como ensaio prático do método utilizado, e será apresentado na seção 5 deste trabalho.

Por fim, faz-se uma síntese dos resultados de toda a pesquisa, constatando a aplicabilidade do instrumento e uma análise sobre o perfil das empresas que podem se beneficiar desta ferramenta como forma de aprimorar seus processos produtivos de dentro da organização.

## **2.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DO MATERIAL**

A pesquisa foi conduzida conforme os seguintes procedimentos: o desenvolvimento teórico-conceitual, a formulação do instrumento e o estudo empírico e síntese, mostrados na figura 1.

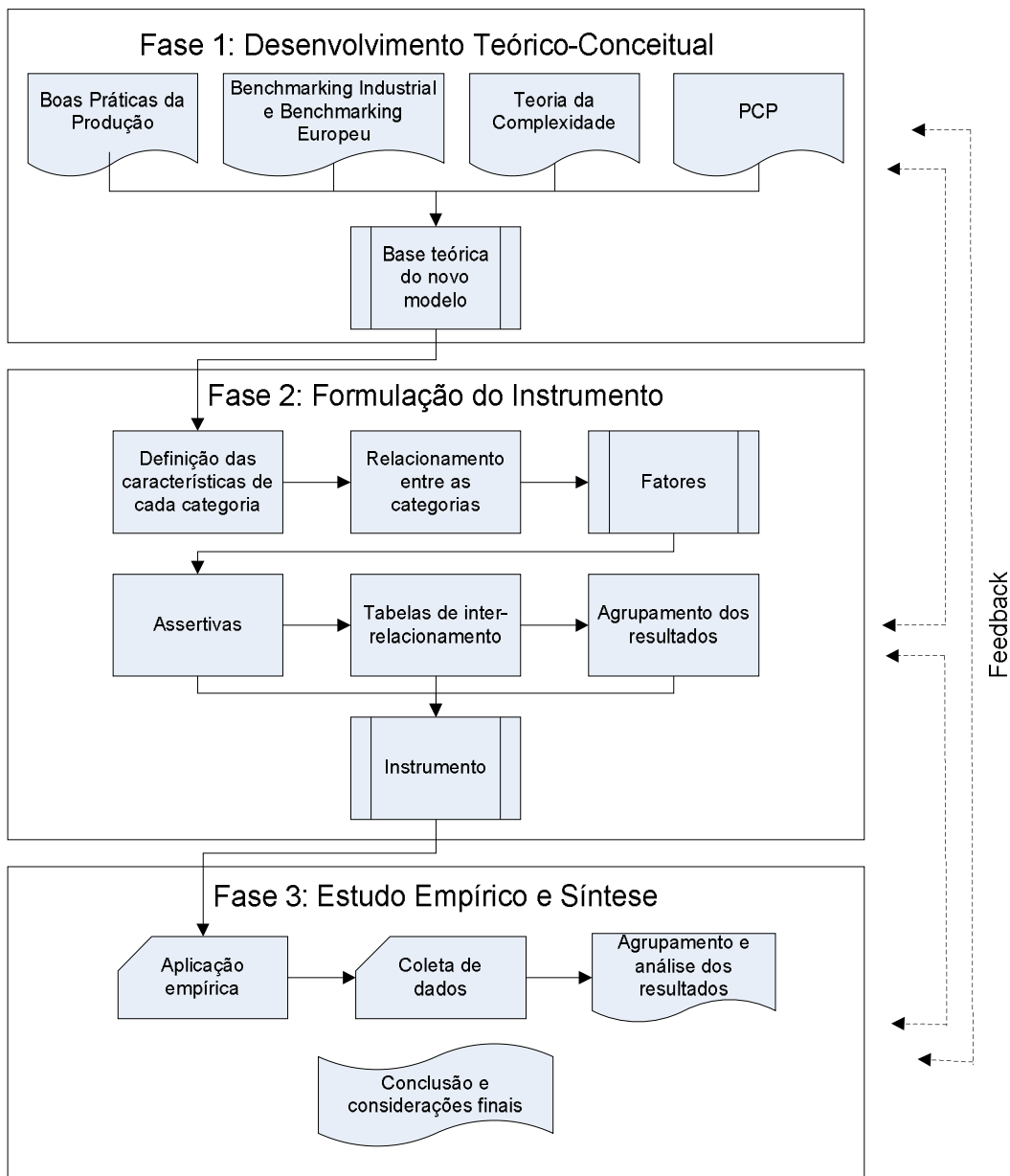


Figura 3 – Fases da pesquisa.

A abordagem de pesquisa e os métodos utilizados em cada fase são detalhados nas subseções seguintes.

### 2.6.1 Desenvolvimento teórico-conceitual

Nesta fase apresentam-se as contribuições da pesquisa bibliográfica descritas na seção 2.4, que formam a base teórica do novo modelo de análise do sistema da produção. Faz-se uma revisão da literatura sobre o método utilizado por Hanson e Voss (1995) para alcançar

os objetivos de sua pesquisa. Descreve-se o modelo de competitividade utilizado pelos autores para comparar as melhores práticas no setor manufatureiro das empresas do grupo IBM com a produção enxuta da Toyota. Em conjunto, expõem-se o instrumento de análise da produção chamado Benchmarking Industrial, utilizado pelo IEL/SC, e as consideradas boas práticas da produção, relativo às categorias de análise previamente criadas.

Para cada categoria descrevem-se os principais fatores observados nas boas práticas da produção. A leitura a respeito de cada categoria permitiu identificar pelo menos um componente variável que, de acordo com os preceitos do bom desempenho, da produtividade, do custo, da rapidez, da flexibilidade e da confiabilidade, inferem um melhor resultado para o sistema de produção, conseqüentemente para a organização. A sua importância é identificada em relação a um ou mais dos preceitos anteriores. Como a proposta deste trabalho e do projeto de pesquisa, em que este se insere, tem como referência a teoria da complexidade, cada assertiva (ou relação) entre categorias de análise é caracterizada em torno dos fatores identificados, isto é, estes últimos são utilizados como referência.

Também é nesta fase que se faz uma revisão sobre a teoria da complexidade e como esta teoria contribui na formulação do método. Toda esta documentação serviu de base teórica para o entendimento dos relacionamentos entre as áreas e para a criação do novo modelo de análise da produção.

As revisões feitas na primeira fase são apresentadas na 3ª seção deste trabalho. Ressalta-se que parte da base da literatura está diluída em outras seções para facilitar a compreensão do trabalho, como a explicação dos elos entre subsistemas e a criação dos fatores.

### **2.6.2 Formulação do instrumento**

Partindo do pressuposto da teoria da complexidade que, quanto mais fortemente relacionado estão os subsistemas, melhores os resultados que estes podem trazer para todo o sistema, nesta fase relaciona-se a base teórica de cada categoria e verificam-se as relações existentes entre elas. Para a formulação destas relações, considera-se que, se uma importante característica de uma categoria fosse também importante para outra categoria, então esta característica era considerada determinante para formação de uma interação, um relacionamento entre estas categorias. A partir deste pressuposto, extraem-se as características que influenciaram a mais de uma categorias que compõe a gestão da produção. Para estas

características designa-se o nome de *fatores*. Criou-se portanto uma lista de fatores que influenciam positiva ou negativamente as relações entre as categorias da produção.

A partir da lista de fatores foram formuladas as assertivas afirmações sobre o quanto um fator intrínseco de uma categoria está sendo utilizado/empregado na produção. As assertivas comparam duas categorias, sobre um único fator. Assim, o fator opera como o regulador das relações existentes e, desta forma, pode ser avaliado sob um contexto que engloba todo o sistema. As assertivas foram estabelecidas desta forma para que o entrevistado focasse neste componente sobre as categorias que ele analisa, facilitando a compreensão desta análise.

Após a determinação das assertivas, iniciou-se a formulação do instrumento, cujo intuito era verificar o grau de relação entre as categorias de análise. A criação ocorreu da seguinte forma: cada categoria de análise foi relacionada com outra categoria e com o PCP. Esta relação foi representada por uma tabela, que continha de 3 a 5 assertivas comuns entre as duas categorias que estavam sendo analisadas, similar ao exposto na seção 1.1. Elas são respondidas em escala *Likert*, onde a nota mais baixa equivaleria a uma relação incipiente e a mais alta, a uma relação forte. Como são no total 10 categorias, e cada uma se relaciona com as outras 9 e com o Planejamento, Controle e Programação, foram formuladas um total de 120 tabelas.

Por fim, esta fase caracteriza a elaboração do método de agrupamento dos resultados. Foi estabelecido que o instrumento em estudo deve entregar às empresas, como análise da atividade produtiva e sua gestão, 3 tipos de resultados após a aplicação: O primeiro analisando o grau de relacionamento entre as áreas e o PCP, o segundo analisando quais os fatores que mais interferem nos resultados da empresa, ou seja, aqueles que no conjunto tiveram uma média menor que outros fatores e, por último, qual é o grau de relação de uma única área com seus fatores. Estes pré-requisitos também foram considerados na formulação das assertivas. Por este motivo que se tem, em cada assertiva, a análise de um fator relacionado sempre com duas categorias.

Esta fase destaca-se por compreender boa parte das respostas aos objetivos propostos da pesquisa, apresentada na seção 4 e parte na seção 5. Nota-se que, para um melhor entendimento de como foi feito o agrupamento dos resultados, utiliza-se a seção que mostra o ensaio prático do instrumento.

### **2.6.3 Estudo empírico e síntese**

A última fase da metodologia descreve uma aplicação empírica do instrumento para coleta de dados e verificação do instrumento criado. O método foi testado em uma empresa madeireira de pequeno a médio porte, situada no estado do Acre. A abordagem foi feita em três dias: o primeiro, reservado para a introdução e explicação do método em si; nos outros dois, foi aplicado o instrumento. As respostas foram acompanhadas pela equipe de facilitadores do grupo NIEPC.

Os resultados obtidos nessa aplicação foram utilizados como ensaio prático da metodologia adotada. Por fim, é feita uma síntese dos resultados de toda a pesquisa, constatando a aplicabilidade do instrumento e uma análise sobre o perfil das empresas que podem se beneficiar desta ferramenta como forma de aprimorar seus processos produtivos de dentro da organização.

As seções 5 e 6 descrevem-se os resultados obtidos na aplicação prática do instrumento, bem como uma análise e considerações finais da pesquisa descritas nesta fase.

## **2.7 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA**

Espera-se com este trabalho contribuir para o entendimento das relações existentes entre as categorias que representam a produção e sua gestão. O trabalho procurou focar os estudos na formulação de um instrumento consistente a fim de prover resultados que estejam encadeados desde o princípio do projeto concebido, vinculando ao máximo as boas práticas da produção e os projetos que a empresa pretende programar para melhorar o setor da produção.

Não se pretende comparar fundamentações contraditórias sobre a teoria da complexidade. Adota-se a fundamentação de Morin (1980), onde as interações entre subsistemas internos às organizações são benéficas para o Desempenho Operacional, sem a análise do entorno.

A pesquisa apresenta apenas 5 fatores dentre os citados para fins de praticidade.

A aplicação do método proposto se restringe a empresas de médio a grande porte, que estejam com um mínimo de estruturação das operações, devido à sofisticação do instrumento.

### 3 MARCO TEÓRICO

Nesta fase discutem-se as relações entre os conceitos das Boas Práticas de Produção, do PCP, da Teoria da Complexidade e do modelo de *Benchmarking* Industrial (IEL/SC, 2005) para construção de modelos ideais para a análise da produção.

Apresenta-se uma revisão da literatura sobre o método utilizado por Hanson e Voss (1995) para alcançar os objetivos de sua pesquisa. Em conjunto, foi revisado com auxílio da literatura o instrumento Benchmarking Industrial utilizado pelo IEL/SC e as consideradas boas práticas da produção, relativo às categorias de análise previamente criadas.

Para cada categoria foi feito um documento, listando os principais fatores, observados nas boas práticas, que interferem no desempenho desta. A leitura a respeito de cada categoria permitiu identificar pelo menos um componente variável que, de acordo com os preceitos do bom desempenho, da produtividade, do custo, da rapidez, da flexibilidade e da confiabilidade, inferem um melhor resultado para o sistema de produção, conseqüentemente para a organização. A sua importância foi identificada em relação a um ou mais dos preceitos anteriores. Como a proposta deste trabalho e do projeto de pesquisa em que se insere tem como referência a teoria da complexidade, cada assertiva (ou relação) entre categorias de análise foi caracterizada em torno dos fatores identificados. Além disso, procurou-se, nos autores, o respaldo para cada fator identificado.

É também nesta fase que se faz uma revisão sobre a teoria da complexidade e como esta teoria contribui na formulação do método. Toda esta documentação serviu de base teórica para o entendimento dos relacionamentos entre as áreas e para a criação do novo modelo de análise da produção.

As revisões feitas na primeira fase são apresentadas na seção 3 deste trabalho. Ressalta-se que parte da base da literatura está diluída em outras seções para facilitar a compreensão do trabalho, como a explicação dos elos entre subsistemas e a criação dos fatores.



### 3.1 BOAS PRÁTICAS DA PRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial, a indústria precisou se reestruturar, respaldada de pouco capital para investimento e muitas dificuldades. Surgiu, então, a necessidade de a indústria começar a fabricar maior variedade de produtos em menores séries. E isso não era possível a partir dos conceitos do sistema de produção em massa introduzidos por Henry Ford no começo do século XX (WOMACK e JONES, 1992), o que fez desenvolver uma série de princípios, a partir de então, denominados de produção enxuta.

Foi a partir da observação do funcionamento do sistema de produção em massa que originou um novo sistema, o *Ohnismo*, nome dado devido ao seu criador, Taiichi Ohno que, junto com Eiji Toyota, estabeleceu uma série de princípios voltados à redução de desperdício. A filosofia passou a chamar de *Just in Time – JIT* (SCHONBERGER, 1994) e se apresenta mais filosófica do que um instrumento de controle. Acrescido a isso está a influência oriental, que valoriza o ser humano. A idéia principal é produzir a quantidade certa no momento certo e colocar sob a responsabilidade do homem a função de puxar a produção (SAMPAIO e IAROSINSKI, 2005).

Nos equipamentos que a Toyota fabricava, existia um dispositivo que os permitia parar de funcionar caso algum defeito ocorresse. Essa aplicação chamou-se de autonomia ou *Jidoka* (SCHONBERGER, 1994; OHNO, 1997). O Sistema Toyota de Produção, numa visão mais simplista, entende que a sua essência vem da junção do *JIT* e do *Jidoka*. Tais iniciativas formaram o berço da Produção Enxuta nos anos 50, na fábrica de automóveis da Toyota no Japão.

O termo “enxuto” pretende significar uma produção com recursos restritos ao necessário. Em termos de equipamentos, quer dizer de modo geral, modernidade, automatização, processos controlados e poucas pessoas. Ainda assim é preciso considerar que o homem continuou a desempenhar um papel relevante, porque as tecnologias não operam totalmente sem a intervenção humana (SLACK et al., 1997). Portanto, a produção enxuta pode ser considerada um sistema de gestão e operação da produção fundamentado em uma filosofia de manufatura própria de racionalização das operações, instrumentado por um conjunto de ferramentas e técnicas que fornecem condições operacionais para suportar a referida filosofia. (SLACK, 1997).

Para Shingo (1996), é fundamental no ambiente de produção que as operações e processos sejam executados de modo enxuto. O objetivo central de um sistema assim consiste em capacitar as organizações para responder com rapidez às constantes flutuações da demanda do mercado através do alcance efetivo das principais dimensões da competitividade: flexibilidade, custo, qualidade, atendimento e inovação. Os benefícios apontados serão factíveis somente se todo o conjunto de boas práticas forem compreendidos e implementados pelas organizações.

Segundo Corrêa e Gianesi (1993), a implantação do sistema de produção enxuta requer uma abordagem sistêmica, na qual uma série de aspectos da empresa sejam modificados. Alguns deles são pré-requisitos para a implantação da produção enxuta, entre os quais se pode citar:

- a) Comprometimento da alta administração: mudança para mentalidade enxuta;
- b) Medição e avaliação de processos: indicadores de desempenho;
- c) Estrutura organizacional: especialistas devem capacitar os operadores a assumir responsabilidades, como em qualidade e manutenção;
- d) Organização do trabalho: ambiente de trabalho que favorece a flexibilidade, a comunicação e o trabalho em equipe;
- e) Conhecimento de processos e fluxos: compilação de fluxos de materiais e informações.

Para Womack e Jones (1992), os princípios básicos intrínsecos ao processo enxuto para que uma organização possa implementar um sistema de produção enxuta são:

- a) Especificação de valor: como ponto de partida deve ser definido o que é valor para o cliente traduzido em bens e/ou serviços, ou ainda, em soluções para os clientes.
- b) Mapear o fluxo de valor: é identificar o conjunto de todas as ações específicas necessárias para levar um produto específico a passar pela tarefa de solucionar problemas (desde a concepção até o lançamento do produto), a de gerenciamento da informação (desde o recebimento do pedido até a entrega conforme o cronograma) e a de transformação física (desde a matéria-prima ao produto acabado) (ROTHER e SHOOK, 2004).

c) Puxar: é fazer o que o cliente precise no momento que quiser, permitindo que ele puxe o produto da empresa quando necessário, em vez de empurrar muitas vezes produtos indesejados (MORAES e SAHB, 2004; OHNO, 1997).

d) Perfeição: fazer os princípios anteriores interagirem em um círculo virtuoso na eliminação de desperdícios, ocasionando uma redução de esforços, tempo, espaço, custo e erros, podendo ainda oferecer produtos cada vez mais próximos das necessidades dos clientes.

Autores como Shingo (1996), Womack (1992), Moraes e Sahb (2004) evidenciam que os princípios das boas práticas da produção enxuta são: Jidoka ou autonomação, JIT, produção flexível, controle da qualidade pulverizado, empregados polivalentes, melhoria contínua, busca de novos padrões de desempenho, fluxo contínuo de produção, linhas de produção balanceada, produção puxada, Kanban, dispositivos visuais (andon) ao longo da produção, manutenção produtiva total, redução de tempos de ciclo, fluxo de valor, redução de desperdícios, desenvolvimento sustentável (produção limpa), valorização das pessoas, parcerias para o desenvolvimento de novos produtos e fornecedores, redução do tamanho dos lotes, *layout* aperfeiçoado.

Os principais benefícios das boas práticas de produção estão na diminuição de estoques, diminuição do *setup*, de *lead time*, do espaço físico, da taxa de refugo e retrabalho, dos custos, dos níveis hierárquicos, comprometimento dos empregados, aumento da produtividade, maior confiança entre empresa e fornecedor e aumento da taxa de satisfação dos clientes (RIBEIRO, 2004).

Em suma, toda produção, executada tanto na fábrica como no escritório, deve ser entendida como uma rede funcional de processos e operações. Estes transformam matérias-primas em produtos; aqueles são ações que executam tais transformações (SHINGO, 1996). O conjunto das boas práticas das operações apresentadas anteriormente modela um sistema da administração da produção que promove um combate total aos desperdícios. É uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações, realizar as atividades propostas, sem interrupção, toda vez que alguém as solicita e de forma cada vez mais eficaz. Nesse contexto, o método de análise procura comparar as práticas das operações das organizações com as boas práticas da produção da atualidade, com o intuito de vislumbrar diversos pontos considerados potenciais de melhoria de desempenho operacional.

### 3.2 PROGRAMAÇÃO, PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Segundo Slack (1997), o propósito do PCP é gerenciar as atividades da operação produtiva de modo a satisfazer a demanda dos consumidores. Para tanto, deve garantir que a produção ocorra eficazmente e renda bens e serviços e qualidade, o que implica os recursos produtivos estarem disponíveis na quantidade, momento e nível de qualidade adequados.

Para Erdmann (2000), o planejamento e o controle da produção (PCP), vistos de forma ampla, representam o eixo operacional de uma organização. É consoante tal atividade que se constrói a estratégia. Sua eventual deficiência projeta-se de forma imediata na qualidade do bem ou serviço produzido, na falta de confiabilidade de informações, em um pior aproveitamento dos recursos de produção, no descumprimento de prazos, no gerenciamento dos insumos, dentre outros aspectos. Os conceitos de eficiência e eficácia estão ligados à atividade mencionada (DUTRA; ERDMANN, 2006).

No sistema de produção, o PCP possui um papel fundamental, por ser uma atividade que oferece suporte gerencial à produção, projetando o que deve ser feito, acionando a função e, após, exercendo os respectivos controles (ERDMANN, 2000). Entende-se que o PCP dita o ritmo da produção e da empresa, podendo ser considerado um dos responsáveis por uma vantagem competitiva fundamental: a qualidade dos bens e serviços produzidos.

Na busca por um modo de explicar os termos componentes do PCP, Erdmann (2000) afirma que planejamento e programação, apesar de serem similares, podem assumir funções distintas, sendo que o primeiro pode estar ligado a projeções gerais e de longo prazo, enquanto a segunda refere-se ao dia a dia ou a horizontes mais restritos. Já o controle é um sistema que verifica e corrige possíveis contingências existentes na produção.

Por sua vez, Burbidge (1981, p.21) apresenta o conceito de controle da produção como uma função administrativa relacionada com “o planejamento, direção e controle do suprimento de materiais e das atividades de processo em uma empresa”. O controle está relacionado com o conjunto de atividades que visa assegurar o cumprimento das programações, a obediência aos padrões, a eficácia na utilização dos recursos e a obtenção da qualidade desejada.

Seguindo sua definição, Erdmann (2000, p.31) divide as funções do PCP, de maneira ampla e geral, da seguinte maneira:

O que, como e quanto, dizem respeito a questões relativas a horizontes longos e, portanto, fazem parte do *planejamento*; para o dia a dia, após redefinir-se quanto de

cada produto deva ser obtido, estabelece-se quanto (precisamente a cada período), com que materiais, onde, por quem e quando acontecerá a elaboração dos mesmos e isto será competência da *programação* ou do controle, se entender essa função como integrante desta; ao *controle*, no sentido restrito do termo, compete a verificação de todas as atividades e etapas, comparando o que for realizado com o que tiver sido projetado, adotando-se as medidas necessárias para que os rumos sejam mantidos.

### 3.2.1 Planejamento

A necessidade de planejamento na administração da produção deriva diretamente das necessidades futuras de capacidade: a inércia intrínseca dos processos decisórios, entendida como o tempo que necessariamente tem de decorrer desde que se toma determinada decisão até que a mesma tome efeito. Isto porque, se fosse possível decidir alterações no processo produtivo (como por exemplo, alterações de capacidade, no fluxo de chegada de matérias-primas ou na disponibilidade de recursos humanos) e tê-las efetivadas de forma instantânea, não seria necessário planejar. (CORRÊA; GIANESI; CAON, 1999, p. 32).

Entretanto, este não é o caso, pois diferentes decisões demandam diferentes tempos para surtir efeito, dados por diferentes inércias. Portanto, é necessário que se tenha algum tipo de visão a respeito do futuro para que hoje seja possível tomar as decisões adequadas que produzam os efeitos desejados no futuro. A visão a que se está referindo é obtida com base em um tipo de “previsão”, passível de planejamento. Corrêa et al (1999, p. 33) apresentam duas definições para o conceito:

Planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro influencia as decisões tomadas no presente para que atinjam determinados objetivos no futuro.(...) Planejar é projetar um futuro diferente do passado, por causas sobre as quais se tem controle.

Para Harding (1986), os objetivos do planejamento da produção giram em torno da satisfação das datas de entrega aos clientes com o mínimo custo total, por meio do planejamento da sequência das atividades de produção, que pode ser dividida em vários objetivos:

- a) Planejar o fornecimento de materiais, peças e componentes de forma a serem reunidos no tempo e no local de trabalho certo.
- b) Usar, da maneira mais econômica possível, a fábrica e os equipamentos, de modo que a produção flua suavemente e melhore a programação para utilização das máquinas.

- c) Combinar com a assessoria de marketing o cumprimento do plano de marketing, focalizando o desequilíbrio de produção, as faltas e as necessidades da atividade de vendas.
- d) Providenciar a melhor utilização de mão-de-obra no atendimento dos compromissos registrados na carteira de pedidos de venda.
- e) Fornecer informações para a Gerência de Produção acerca de procedimentos, instruções de fabricação, rotinas e outras.
- f) Preparar relatórios atualizados do andamento de todos os pedidos por meio da fábrica.
- g) Planejar para que existam estoques adequados de produtos acabados, de acordo com as necessidades do mercado.
- h) Fornecer informações para controle da distribuição dos produtos.

No planejamento da produção, também é aplicado o conceito de estratégias emergentes de Mintzberg (1998, p.425), que o define como sendo “estratégias que surgem sem que haja uma intenção definida ou, ainda que haja uma intenção, surgem como se não houvesse”. Estratégias emergentes são assumidas como um padrão formado entre diferentes ações da organização sem que haja a intenção consciente e, frequentemente, por meio de um processo de aprendizagem (MINTZBERG, 1994). Já as “intenções que são completamente realizadas podem ser chamadas de estratégias deliberadas” (MINTZBERG, 1998). Uma estratégia realizada pode ter sido deliberada, mas também pode ser fruto de uma estratégia emergente. Poucas estratégias são puramente deliberadas ou emergentes, pois uma significaria não poder haver aprendizagem e a outra levaria à falta de controle (MINTZBERG, 1998).

A complexidade e a imprevisibilidade incontrolável do ambiente são as principais fontes para o surgimento de estratégias não intencionadas na organização, pois a capacidade racional do homem é limitada e não pode prever todas as nuances do ambiente (MINTZBERG e WATERS, 1985). Os mesmos autores enfatizam ainda que estratégias emergentes não significam que o gerenciamento da organização está fora de controle, ou que se instaurou o caos, mas apenas que há espaço para a aprendizagem e para erros.

A contribuição, aplicada ao meio da produção, reflete a necessidade de um planejamento flexível às constantes mudanças inseridas pelo mercado. Portanto, um

planejamento deliberado deve ser capaz de absorver informações que emergem sem controle do sistema para que não ocorram perdas significativas na produção.

### **3.2.2 Programação**

A programação é a listagem de produtos, que deve ser realizada em determinado período de tempo e que é usualmente disposta numa sequência de prioridade. A programação se originará das vendas, que determinam a ordem de prioridade e quando o trabalho será realizado (HARDING, 1986). Para Erdmann (2000), a programação da produção é o ato de estabelecer antecipadamente as atividades da produção e fundamenta-se em determinados princípios, operacionalizados através de diferentes técnicas. Para Corrêa et al (1999), a programação da produção consiste em decidir quais atividades produtivas (ordens/instruções de trabalho) detalhadas devem ser realizadas, quando (momento de início e prioridade na fila) e com quais recursos (matérias-primas, máquinas, operadores, ferramentas, entre outros) para atender a demanda, informada ou pelo planejamento ou diretamente da carteira de pedidos de clientes.

Os objetivos da programação são os de simplesmente organizar o trabalho da unidade de produção, de modo que todas as ordens sejam entregues a tempo e completadas a um custo mínimo (HARDING, 1986).

O conjunto de decisões de que se está tratando, conforme o tipo de sistema produtivo, pode ser dos mais complexos dentro da área de administração da produção. Isso se deve principalmente ao volume de diferentes variáveis que podem estar envolvidas e sua capacidade de influenciar os diversos e, às vezes, conflitantes objetivos de desempenho do sistema de administração da produção. O meio em que a empresa está inserida certamente delineará a melhor maneira de conduzir a programação (CORREA et al, 1999, p. 314).

Tanto Erdmann (2000) quanto Corrêa et al (1999) concordam que as decisões decorrentes da programação da produção advirão, de uma maneira geral, de combinações entre as várias formas existentes, com ponderações que privilegiarão uma ou outra característica de acordo com as contingências. No contexto apresentado, torna-se imprescindível o uso de sistemas de programação da produção em empresas complexas.

### 3.2.3 Controle

Um sistema de produção é um conjunto de atividades e operações inter-relacionadas envolvidas na produção de bens ou serviços (MOREIRA, 1996). Para Harding (1981, p. 24), um sistema de produção “é um conjunto de partes inter-relacionadas, as quais, quando ligadas, atuam de acordo com padrões estabelecidos sobre *inputs* (entradas) no sentido de produzir *outputs* (saídas)”. Para Monks (1987), um sistema de produção reúne e transforma recursos de uma forma controlada, a fim de agregar valor, de acordo com os objetivos empresariais.

O Sistema de controle, segundo Harding (1981), forma um conjunto de atividades com vistas a assegurar que programações sejam cumpridas, que padrões sejam obedecidos, que os recursos estejam sendo usados de forma eficaz e que a qualidade desejada seja obtida. Para Erdmann e Dutra (2006), o controle é um procedimento de acompanhamento no qual se verifica o que está acontecendo e se compara ao programado; as divergências ensejarão correções de rota.

Portanto, assim como o planejamento, o controle gerencia a produção e é responsável pela obtenção dos resultados desejados em termos de quantidade, qualidade e tempo.

### 3.3 *BENCHMARKING* INDUSTRIAL E *BENCHMARKING* EUROPEU

Em 1992, quando foi fundada uma nova prática em consultoria, a qual trouxe os profissionais da IBM para o mercado de manufatura, uma das primeiras questões era entender o mercado. Hanson e Voss (1995), analisando as indústrias de manufatura da Europa, buscavam respostas para a seguinte questão: o que os líderes da indústria manufatureira precisam fazer para se tornarem os melhores do mundo?

O que se observou foi que a Europa estava perdendo o poderio e que a indústria de manufatura estava em declínio. Comparações internacionais de produtividade apontavam para um considerável progresso europeu, mas não o suficiente para acompanhar os progressos dos Estados Unidos, Japão ou outros países em desenvolvimento. Um ponto de acordo foi o fato de não ser possível sustentar uma economia de exportação sem a indústria manufatureira, e de a capacidade da maioria das empresas da Europa não ter sido forte o suficiente para competir com os melhores (HANSON e VOSS, 1995). Portanto, a motivação surgiu da



discussão envolvendo os desafios e as mudanças nas regras de competição internacional, especialmente o modo como a indústria da Europa estaria posicionada em relação ao padrão denominado classe mundial, em aspectos como: custo, qualidade, flexibilidade e atendimento ao cliente (IEL/SC, 2005).

A conclusão foi testar o que as empresas têm feito para implementar as melhores práticas e ver que resultados elas têm alcançado com a implementação. A fonte de comparação das melhores práticas, segundo Hanson e Voss (1995), veio da observação de documentos das práticas exercidas pelos japoneses e do modelo das melhores práticas exercidas pelas diversas plantas da IBM em todo o mundo.

O modelo de *benchmarking*, utilizado por Hanson e Voss, parte de seis áreas, que mostram os principais processos de gestão de uma empresa industrial, de dentro para fora, representando a direção do chão de fábrica/físico para a dimensão das pessoas na organização (SEIBEL, 2004, p.73). As seis áreas são: produção enxuta, sistemas de produção, logística, engenharia simultânea, qualidade total e organização e cultura, que resulta no desempenho da indústria. (HANSON e VOSS, 1995). Tais componentes englobam uma série de comportamentos utilizados pelas indústrias de sucesso e que são considerados altamente desejáveis para que as empresas se mantenham no mercado. O modelo pode ser observado na Figura 2.

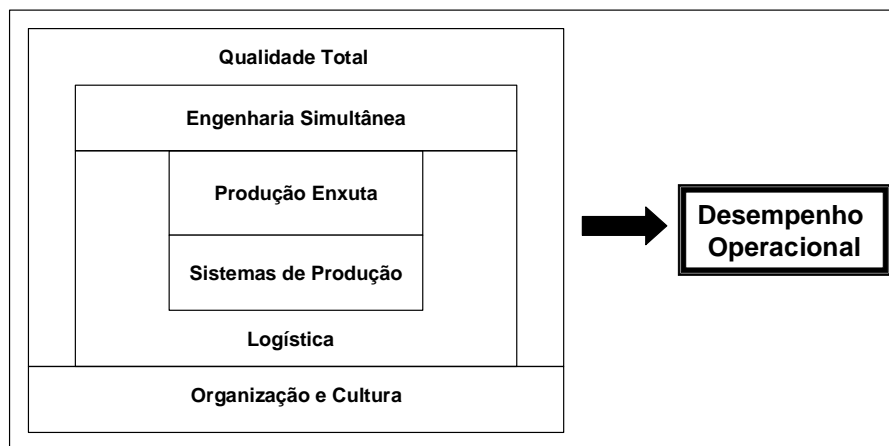


Figura 2 – Estrutura do projeto Relações Complexas na Administração da Produção  
Fonte: HANSON, P. & VOSS, C (1995, pp. 60-74). [Adaptado].

Um núcleo central representa o chão de fábrica e sua organização, incluindo duas áreas de avaliação do *benchmarking*: sistemas de produção e produção enxuta. Na camada

intermediária do modelo estão as áreas de logística e engenharia simultânea. As duas áreas representam a interface de comunicação do sistema de produção da empresa com o mercado. A camada mais externa do modelo refere-se ao estilo de administração e ao grau de participação dos empregados, representada pelas áreas de organização & cultura e qualidade total (SEIBEL, 2004, p.73).

Como fruto deste método desenvolvido pela *London Business School* e pelo *IBM Consulting Group*, deu-se origem a um banco de dados internacional, orientado para a medição do nível de práticas classe mundial implantadas nas empresas industriais europeias e a *performance* operacional resultante da adoção das mesmas. (IEL/SC, 2005).

No Brasil, esta ferramenta deu origem a uma metodologia chamada *Benchmarking Industrial*, marca registrada do IEL/SC. *Benchmarking Industrial* é uma ferramenta que avalia o posicionamento competitivo das empresas frente às líderes mundiais de seu setor. É direcionado a indústrias de médio e grande porte, por ter uma estrutura de análise que pode ser aplicada especialmente em empresas com setores segmentados (IEL/SC, 2005). Além disso, é um processo participativo, através do qual a alta administração e colaboradores de diversas funções e níveis da empresa auto-avaliam e pontuam, em reunião de consenso, os indicadores constantes do questionário do *Benchmarking Industrial*. Posteriormente discutem com os facilitadores credenciados a coerência da auto-avaliação e ajustam as pontuações à realidade da empresa. (IEL/SC, 2005).

A partir da comparação de sua pontuação com as melhores do mundo no seu setor específico de atuação, as empresas estudadas obtêm a informação de seu posicionamento em relação à prática e à *performance* das líderes de seu setor, ou seja, da distância a percorrer para alcançar o padrão das líderes. (IEL/SC, 2005).

O processo de análise atualmente leva em consideração outras áreas-chave das empresas, como desenvolvimento de novos produtos, meio ambiente e saúde e segurança, além da produção enxuta, logística, qualidade total e da organização e cultura. As áreas que compõem a metodologia *Benchmarking Industrial*, representadas pelas boas práticas da produção mundial, formam a base para a construção das categorias de análise desta pesquisa.

### **3.4 TEORIA DA COMPLEXIDADE**

Nos dias atuais, um dos principais desafios organizacionais é a adaptação a um ambiente que se altera de maneira mais rápida do que as organizações ainda presas ao

paradigma mecanicista, conseguem acompanhar. As organizações estão sujeitas a níveis de competitividade crescentes, dificultando processos pensados de planejamento, organização e controle. Para Stacey (1993), o ambiente é marcado pelo caos e exige das organizações uma estrutura que possibilite dar respostas adequadas em tempo real.

Neste contexto de caos crescente, a teoria da complexidade surge para questionar a fragmentação e o esfacelamento do conhecimento, em que o pensamento linear, oriundo do século XIX, colocava o desenvolvimento da especialização como supremacia da ciência, contrapondo-se ao saber generalista e globalizante (MORIN, 1977).

A complexidade é um fenômeno quantitativo com uma enorme quantidade de interações e de interferências entre muitas unidades, na ordem dos bilhões. Esta quantidade de interações é inerente a todo o sistema auto-organizador (vivo). Mas a complexidade não só compreende a interação de uma enorme quantidade de unidades que desafiam nossas possibilidades de cálculo, mas também a incerteza, seja esta proveniente dos limites de nosso entendimento, ou inscrita nos fenômenos. A complexidade está ligada a certa mistura íntima de ordem e desordem. Assim, a idéia chave da complexidade são as interações (MORIN, 2005).

Para Morin (1986), a complexidade indica que tudo se liga a tudo, numa rede relacional e interdependente. Nada está isolado no cosmos, mas sempre em relação a algo. Ao mesmo tempo em que o indivíduo é autônomo, é dependente, numa circularidade que o singulariza e distingue simultaneamente.

Neste sentido, o pensamento complexo é antagônico e complementar; é contraditório e ambivalente, mas constantemente está em transmutação. No pensamento complexo, as contradições têm espaço de acolhimento sem preconceito. Opostos, diferentes e complementares se ligam numa teia multirreferencial que inclui a objetividade e a subjetividade. Considera as incertezas e as contradições como parte da vida e da condição humana e, ao mesmo tempo, sugere a solidariedade e a ética como possibilidades para a religação dos seres e dos saberes (MORIN, 1986).

Para Dikesch (1999), as organizações são reconhecidas como uma estrutura composta de partes integradas – como as de instrumentos de gestão, de estrutura e dos processos –, cuja integração pressupõe que as eventuais alterações feitas a alguma delas, afetarão as demais. O pensamento complexo procura religar o que o pensamento disciplinar e compartimentado separou e isolou (MORIN, 2005).

Assim sendo, a Teoria da Complexidade surge diante da necessidade de uma nova concepção de ciência, fora do padrão mecanicista/newtoniano convencional, na busca do entendimento de como certas coisas – células, um bando de pássaros, cidades, civilizações, organizações – conseguem manter uma coerência em situações de contínua mudança, sem que haja um planejamento central (NOBREGA, 1996). Ela nos mostra que muitos fenômenos – do corpo humano a um feixe de laser – são sistemas auto-organizantes em que as peças individuais se adaptam naturalmente para criar a ordem fora do caos. Aplicando os princípios propostos ao negócio, os teóricos da complexidade afirmam que como uma equipe de futebol, o sucesso final de toda a organização depende de o quão bem seus membros adaptam suas forças individuais para trabalharem em conjunto. Rejeitando o estilo tradicional do comando-e-controle da gerência, em que um incentiva relacionamentos de bom funcionamento entre seus empregados, os gerentes de hoje podem esperar soluções mais criativas e mais produtivas para levantar a organização como um todo.

Para Agostinho (2003), a Complexidade é uma ciência que estuda as propriedades emergentes, ou seja, propriedades que surgem da interconexão dos componentes de um sistema, num certo nível de relação, não existindo nos níveis inferiores.

O entendimento da teoria faz-se importante frente às perturbações do ambiente atual, exigindo uma estrutura cujos processos estejam entrelaçados na direção do mesmo objetivo, para responder às exigências de responsabilidade, qualidade e preço no mercado.

Conforme Agostinho (2003), as organizações são Sistemas Adaptativos Complexos (SACs), pois exibem a capacidade de responder às pressões sem que a ação de cada integrante tenha que ser prescrita por uma autoridade, isto é, o sistema possui capacidade para se auto-organizar. A complexidade atua dando ênfase à interação contínua entre os sistemas complexos, num processo dinâmico, em que um sistema afeta o outro de forma cíclica e não linear. Ainda para Agostinho (2003), existem quatro propriedades que resumem o processo de complexificação de um sistema: autonomia, cooperação, agregação e auto-organização.

A autonomia consiste em conceder a uma maior parcela dos membros da organização a capacidade de tomar decisões segundo seu próprio julgamento, fazendo com que as pessoas passem de executoras de ordens a tomadoras de decisões, trazendo como vantagens o aumento da adaptabilidade frente às mudanças, da diversidade de soluções, da intensificação do aprendizado e da redução dos erros.

A cooperação é a geração de condições propícias, pela direção da organização, para que um padrão de relações colaborativas emirjam internamente, sem que exista a necessidade de mecanismos autoritários, ou seja, fazer com que os indivíduos se relacionem uns com os outros de maneira a obterem maiores benefícios por meio da ajuda mútua.

A agregação, segundo Holland (1995), consiste em coletar uma variedade de objetos e tratá-los de maneira uniforme. Consiste na separação dos aspectos comuns de cada coisa ou aspecto a ser considerado. Porém, é indispensável saber que componentes desprezar e quais devem ser guardados. Para Agostinho (2003), um agregado (ou uma organização) pode ser identificado por seus objetivos e competências, uma vez que, em torno dos objetivos globais, agrega-se certo número de indivíduos a contribuir com seus conhecimentos e habilidades para a competência do todo. Portanto, agregação é:

[...] o processo através do qual um sistema se torna mais do que um conjunto de partes – e uma equipe, mais do que um amontoado de pessoas –, emergindo desse conjunto uma série de capacidades não atribuíveis a seus integrantes em particular. Mediante um processo de especialização e colaboração internas, tais capacidades emergentes garantem que uma série de funções fundamentais para o desempenho organizacional sejam realizadas (AGOSTINHO, 2003).

A última propriedade, a da auto-organização, estabelece que os *feedbacks* devem ser reportados aos atores para que estes sejam capazes de compreender os resultados de suas ações e de corrigir seus comportamentos quando necessário.

Stacey (2000) colabora com a visão citada no parágrafo anterior, pois acredita que um Sistema Adaptativo Complexo compõe-se de um grande número de agentes se comportando de acordo com seus próprios princípios de interação local, num processo de auto-organização. Tais sistemas são abertos, aprendem e evoluem de maneira adaptativa, registrando as informações para extrair regularidades e inseri-las dentro de *schemas* continuamente mudados à luz da experiência.

Pelo fato de serem sistemas abertos, necessitam de uma forma de aprendizagem diferente daquelas encontradas em sistemas fechados. O caos e a instabilidade dentro deles podem colaborar no desenvolvimento de *insights* na resolução dos problemas (STACEY, 1991). Stacey (1998) considera que a aprendizagem em circuito simples é apropriada para lidar com situações previsíveis bem definidas e na aprendizagem em circuito duplo, com as situações ambíguas e imprevisíveis das quais emergem as inovações.

Circuito simples – *single loop* – é o aprendizado que não cria inovação, apenas repete práticas consideradas adequadas (STACEY, 2000). Já o circuito duplo – *double loop* –,

é um processo através do qual a organização não só corrige seus erros, como também promove o questionamento do que aprende e a revisão de seus princípios.

Portanto, a Teoria da Complexidade oferece uma nova maneira de enxergar as organizações como sistemas complexos. De acordo com Obadia (2004), a organização (vista como um sistema complexo) é caracterizada pelas seguintes propriedades:

- a) O resultado global é diferente da soma dos resultados das partes.
- b) Inabilidade para prever: o sistema é sensível às condições iniciais; deve-se adotar o estilo de planejar com aprendizado.
- c) Inabilidade para controlar: não é possível controlar o que acontece ao sistema.
- d) Auto-organização e emergência: padrões ordenados e privilegiados; chamados de atratores, emergem simplesmente como resultado das relações e interações entre os agentes, e simultaneamente retroalimentam essas interações.
- e) Habilidade para influenciar: os atratores emergentes do sistema podem ser influenciados, pelo menos quando os agentes são seres humanos.

A ação autônoma individual, passando pelas fases de cooperação e agregação, leva à auto-organização sistêmica. As propriedades emergem de baixo para cima e a figura de uma direção central desaparece ou se torna desnecessária. O Sistema Adaptativo Complexo (SAC), portanto, vislumbra subsistemas interligados que se retroalimentam, tal que a modificação em um provoca efeito em outro, além das modificações externas do meio ambiente.

Como extensão à contribuição na Teoria da Complexidade, Mitleton-Kelly (2003) utiliza a expressão sistemas evolutivos complexos (SEC), e não sistemas adaptativos complexos (SAC) para se referir ao estudo de sistemas sociais humanos complexos e suas várias interações. Eles não apenas se adaptam às mudanças no ambiente, mas também podem provocar mudanças, coevoluindo com o seu ambiente.

A Teoria da Complexidade reforça o pensamento de que a maior interatividade entre as diversas áreas que compõem um complexo organizacional, processos ou pessoas, promove melhores resultados frente à competitividade e mudanças bruscas incitadas por variações mercadológicas. Como a teoria também prevê a evolução dos sistemas interligados, há uma tendência de que a persistência das referidas relações gere crescimento (*double-loop*). Levantar e tornar visível o grau das mesmas, em um ambiente organizacional, em meio às

vantagens elucidadas pelas boas práticas da produção formam uma nova maneira de enfrentar a ambiência competitiva da atualidade.

## **4 DESENVOLVIMENTO DO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA PRODUÇÃO**

Para que o instrumento em foco fosse estabelecido, optou-se por segmentar o sistema gestão da produção em partes. Para estes subsistemas, designa o nome de categorias de análise. A cada categoria, foi verificado as relações existentes entre elas. Para a formulação destas relações, considerou-se que se uma importante característica de uma categoria fosse também importante para outra categoria, então esta característica era considerada determinante para formação de um elo, um relacionamento entre estas categorias. A partir deste pressuposto, foi listada àquelas características que mais influenciaram ao mesmo tempo as categorias que compõe a gestão da produção. Para estas características designa o nome de fatores. Cabe mencionar que neste trabalho discute-se cinco fatores dos encontrados, para facilitar o entendimento do método.

A partir da lista de fatores e em quais categorias eles interferem, foram formuladas as assertivas. O fator passa a ser o regulador das relações existentes e, desta forma, pode ser avaliado sobre um contexto que engloba todo o sistema. As assertivas foram estabelecidas desta forma para que o entrevistado focasse no fator sobre as categorias que ele analisa, facilitando a compreensão desta análise.

Após a determinação das assertivas, iniciou-se a formulação do instrumento, cujo intuito era verificar o grau de relação entre as categorias de análise. Por fim, esta fase caracteriza a elaboração do método de agrupamento dos resultados. A organização desta fase do trabalho é mostrada na figura 1, fase 2.

### **4.1 CONCEPÇÃO DAS CATEGORIAS**

Um sistema de produção consiste em uma série de inter-relações que se desencadeiam para que uma soma de processos e operações permita a elaboração de um produto (bem ou serviço). Cada vez mais a competição se dá entre cadeias produtivas e não apenas entre empresas, impelindo as empresas a aumentarem a eficiência e a eficácia de seus processos e operações, procurando produzir cada vez mais, com menos recursos e no menor tempo possível, o que só é obtido através da redução dos desperdícios (ALVES et al, 2006). Para Shingo (1996), o processo e a operação são analisados de formas diferentes: este



representa o caminho pelo qual a matéria-prima é transformada em produto e aquela, as ações efetuadas sobre o material pelos trabalhadores e máquinas.

Considerou-se 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, que influenciam direta ou indiretamente, e com uma determinada intensidade, os resultados de outro subsistema. Optou-se por criar as categorias de análise em função da complexidade do ambiente de produção. Assim, divide-se o sistema e aumenta a complexidade, a fim de obter melhores resultados para a organização.

As categorias foram estabelecidas com base no modelo do professor Chris Voss, da *London Business School* e do consultor da *IBM Philip Hanson* sobre as boas práticas da produção manufatureira (HANSON; VOSS, 1995), em que a produção enxuta, os sistemas de manufatura, a engenharia simultânea, a qualidade total e a organização e cultura formam a base dos principais componentes do modelo. Portanto, considerou-se que da produção enxuta e de sistemas de manufatura, extraíram-se as categorias *tempos de ciclo, fábrica, equipamentos e tecnologias* e *desempenho operacional*. Da engenharia simultânea, as categorias *desenvolvimento de novos produtos* e *investimentos*. Da qualidade total, a categoria *qualidade*. Por último, da Organização e Cultura, a categoria de mesma designação, *organização e cultura*, a de *saúde e segurança* e a de *gestão ambiental*.

As 10 categorias formam o conjunto de representação da gestão da produção. Porém, elas não estão isoladas. As diversas categorias interagem entre si, de modo direto ou indireto, exercendo influências fortes ou fracas para que o sistema de produção consiga desempenhar as suas tarefas de modo adequado. De acordo com Agostinho (2003), os problemas são interligados, não havendo mais a possibilidade de soluções isoladas, pois apenas soluções sistêmicas parecem funcionar. Assim, as organizações só conseguem evoluir se aprenderem a funcionar como sistemas interligados (NOBREGA, 1996).

Cria-se, portanto, a premissa base do presente estudo, situada nas fortes ligações das categorias com vistas a uma melhor resposta à competitividade inerente ao mercado atual, formado por um complexo inter-relacionado da produção (Figura 3).

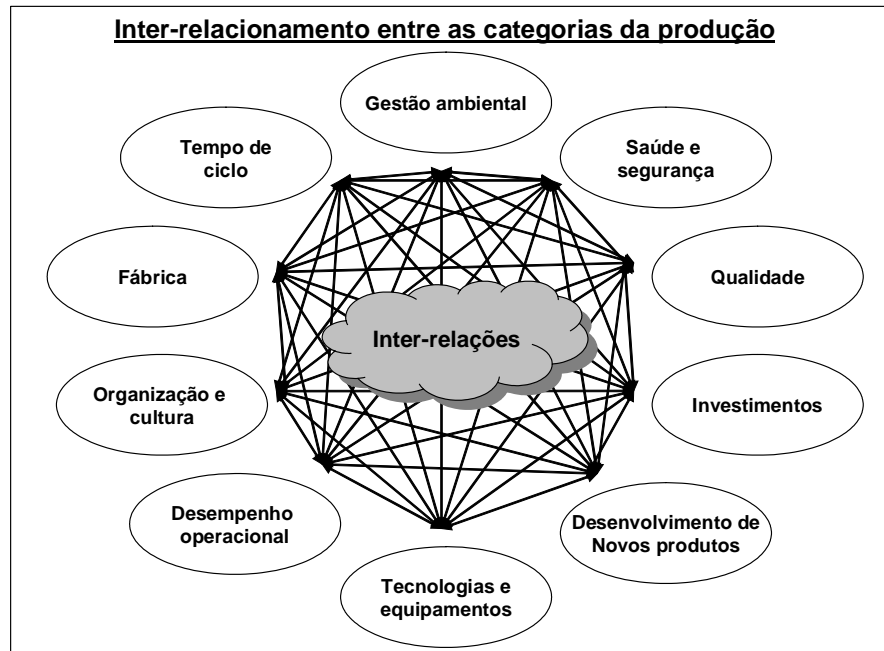


Figura 3 – O complexo inter-relacionado da produção  
 Fonte: Elaborado pelo autor com base no projeto descrito no trabalho de Schulz (2008).

Os itens a seguir apresentam uma breve explicação das categorias que representam a gestão da produção:

**Tempo de Ciclo:** é o espaço de tempo no qual uma unidade de um produto é produzida. Segundo Black (1998), o nivelamento de quantidades (ajuste dos lotes de produção e sincronização dos processos) pode reduzir os atrasos, diminuindo assim o tempo de ciclo e permitindo a flexibilidade na produção. As influências para com o ciclo interno são evidenciadas na prática, pela redução do tempo de ciclo interno proporcionada pelos avanços tecnológicos incorporados aos equipamentos e processos modernos de produção. Além dos avanços tecnológicos, o treinamento e o desenvolvimento humano aliado aos recursos compatíveis contribuem para redução dos tempos de ciclo interno e externo na grande maioria das organizações. As tecnologias afetam significativamente o tempo de ciclo externo, pois podem agilizar a comunicação com os fornecedores ou ainda permitir que os clientes finais, ao registrarem a compra de um produto, deflagrem uma nova demanda de produção. A evolução dos equipamentos permite e facilita a identificação automática de falhas e problemas nos processos, obtendo assim a melhora dos tempos de ciclo e proporcionando maior confiabilidade para os produtos e para a empresa.

**Qualidade:** é avaliada comumente pela visão que o cliente tem sobre certo produto. Na produção, a qualidade é entendida como ausência de erros. Isto é, não cometer

erros na conformação dos produtos (SLACK, 1993). Por exemplo, a implantação de um sistema de informação integrado pode contribuir positivamente na qualidade dos instrumentos (no que tange ao nível de detalhamento dos processos) e ser um respaldo importante na tomada de decisão dos gestores da empresa. O instituto *Lean* salienta que a prática *jidoka* permite identificar falhas no processo de produção, aumentando a confiabilidade do tempo de ciclo. Essa prática consiste em fornecer às máquinas e aos operadores a habilidade de detectar quando uma condição anormal ocorreu e interromper imediatamente o trabalho. Isso possibilita que as operações construam a qualidade do produto em cada etapa do processo. Desta maneira a atenção volta-se para as causas dos problemas, permitindo melhorar o processo e eliminar as causas dos defeitos.

**Fábrica:** a organização e a acessibilidade do ambiente de trabalho é um requisito fundamental na gestão da produção. Na fábrica, destacam-se alguns esforços sistemáticos de análise dos materiais que se encontram na área de trabalho: a classificação e organização dos itens necessários, a limpeza correta e adequada da área de trabalhos, dos equipamentos e das ferramentas, assim como a organização e limpeza geral. Tais práticas podem agilizar o sistema de produção e permitir que os equipamentos e tecnologia implantados atinjam desempenhos compatíveis com os esperados (*LEAN INSTITUTE*, 2003).

**Investimento:** é entendido como toda capitalização aplicada aos meios produtivos da organização. Os investimentos orientam as necessidades de modernização tecnológica. A disponibilidade de equipamentos e tecnologia influencia as políticas de investimentos, prioriza o desenvolvimento de novos processos ou produtos, o uso eficiente da capacidade instalada, ou ainda a aquisição de novos equipamentos ou tecnologias. Exemplos são máquinas de múltiplos propósitos, geralmente projetadas para executar funções repetitivas e que podem ser adaptadas a outras funções sem alteração permanente do equipamento (SLACK et al, 1997). O mesmo autor também enfatiza que nenhuma tecnologia opera totalmente sem a intervenção humana. Há, portanto, necessidade de investimento em pessoal. Entre os benefícios do grau crescente de automação de processos, conforme Slack et al (1997), estão a economia de custos de mão-de-obra e a redução da variabilidade da operação.

**Desempenho Operacional:** são comumente mostrados nos resultados finais por meio de indicadores de produção, pois estes permitem a maior ou menor agilidade nas tomadas de decisões de produção e competitividade dos produtos no mercado, contribuindo assim para maior eficiência e eficácia do planejamento, programação e controle da produção. Entre as influências do desempenho operacional destacam-se os indicadores de produção, as

medidas e o *market share*. Os indicadores de produção gerados através de sistemas de informações automatizados tendem a auxiliar a tomada de decisões, otimizando o uso da capacidade de produção instalada e aumentando a produtividade. Estas ações no processo flexibilizam as entregas, aumentando e padronizando a qualidade do produto final, o que permite conquistar uma fatia maior do mercado que, por sua vez, resulta no aumento no *market share*. Tudo isso reflete diretamente no desempenho operacional.

**Gestão Ambiental:** é entendida pela gestão que uma organização faz em prol do meio-ambiente, assim como obter benefícios desta gestão. Esta categoria envolve o controle de poluição e de resíduos e na redução da frequência de incidentes ambientais. A inovação tecnológica tem mostrado a crescente preocupação com a natureza. Dessa forma, as organizações podem adotar novas tecnologias e equipamentos que reduzam os poluentes, os desperdícios e os resíduos. A tecnologia incrementa a verificação de qualidade do processo ou ambiente, no controle estatístico de processo automatizado de equipamento, na gestão de estoques e previsão de demanda, auxiliando na tomada de decisões.

**Gestão de Saúde e Segurança:** na gestão da Saúde e Segurança, observam-se relações com a gestão das investigações de acidentes, a gestão dos problemas de saúde ocupacional e a gestão das faltas por doenças. A segurança nas organizações, por exemplo, podem ser beneficiada pela manutenção preventiva dos equipamentos e tecnologia instalados, a automação e a adequação ergonômica das atividades resultam na redução de acidentes, de faltas por acidentes e de problemas de saúde ocupacional.

**Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP):** é o estudo de desenvolvimento de produtos que, a nível 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 e Kleinschmidt, 1997). A prática de DNP demanda ferramentas de engenharia simultânea e de integração da informação que, segundo Valeriano (1998), permitem a realização de várias fases do projeto de forma interativa, envolvendo profissionais de diferentes especialidades e, com isso, reduzindo o tempo total e melhorando a qualidade do desenvolvimento.

**Organização e Cultura:** pode ser ilustrada como um painel da identidade da empresa, em que os 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 (Rocha, 1998). É a relação entre a organização e cultura que afeta os

empregados. As políticas de investimentos neta área influenciam a organização e cultura da empresa à medida que determina a necessidade de mudanças e atualizações dos colaboradores. A área de Organização e Cultura contribui para o comprometimento dos indivíduos visando à implementação de mudanças e da cultura da inovação. A inovação também pode ser reflexo da cultura da equipe de desenvolvimento de novos produtos e novos processos, que podem priorizar, ou não, a adoção de novas tecnologias produtivas ou o uso mais eficiente da capacidade instalada.

**Tecnologia e Equipamentos:** é uma cuidadosa combinação de controles computacionais, comunicações, processos de manufatura e equipamentos relacionados, que permitam a atividade produtiva responder de forma rápida, econômica e integrada às mudanças significativas no seu ambiente operacional (GREENWOOD, 1988). A evolução tecnológica trouxe maior segurança, agilidade e perfeição aos processos, reduzindo os riscos de incidentes ambientais durante a execução de suas atividades. A necessidade de monitorar e controlar perdas, desperdícios, gargalos, buscou na tecnologia uma fonte de vantagem competitiva. A tecnologia incrementa a verificação de qualidade do processo, no controle estatístico de processo automatizado de equipamento, na gestão de estoques e previsão de demanda, auxiliando na tomada de decisões.

## **4.2 O ELO ENTRE AS CATEGORIAS: FATORES**

A era do conhecimento promoveu transformações no contexto dos mercados mundiais de forma especial nas últimas décadas, resultando na aceleração das mudanças e na introdução de novas tecnologias que impregnaram melhorias e mudanças em produtos, processos, mercados e indústrias, revolucionando o ambiente organizacional. Para Capra (2002), a existência de uma organização não pode ser atribuída a nenhum dos integrantes isoladamente, mas sim a toda a rede de comunicações estabelecidas. Assim, a organização não é apenas a soma das partes, mas reflete toda a complexidade que a cerca. O padrão de rede é comum em todas as formas de vida, não deixando de ser diferente nas organizações, pois nenhuma organização vive em isolamento.

Um grande número de relações internas e externas é estabelecido, tornando-se impossível conhecer os resultados de todas as interações e combinações possíveis (AGOSTINHO, 2003). Para aproveitar os benefícios da vantagem da complexidade é necessário desenvolver habilidades para usá-la como uma nova forma de pensar acerca dos

seus negócios. Ainda é necessário planejar passos e modelos para incremento e uso da complexidade nos seus negócios. É preciso também desenvolver uma nova forma para examinar o desempenho dos negócios atuais e passados de forma a entender o funcionamento e o não funcionamento das estratégias e modelos adotados (KELLY & ALLISON, 1998).

A partir da Teoria da Complexidade entende-se que as inter-relações, quanto mais estabelecidas, mais aptas estarão para formar ambientes cooperativos e agregados para fazer frente às necessidades. Conforme visto na seção 4.1, optou-se por representar o sistema de produção em subsistemas, ou categorias de análise. Evidencia-se que estas categorias não estão isoladas dentro do sistema pois existem componentes críticos que afetam toda a cadeia da produção. Isto significa dizer que existem componentes dentro de um subsistema que responde ao sistema como um todo.

Com base neste pressuposto, buscou-se então conhecer quem são estes componentes críticos e como eles relacionam as categorias de análise, para que, a partir destes elos pudesse formular o instrumento de análise. Estes componentes fazem as inter-relações apresentadas na Figura 3. Para fins práticos da pesquisa, optou-se por chamar estes componentes críticos de *fator*.

As premissas usadas para a identificação dos fatores foram:

- a) Fator corresponde a um componente de grande importância dentro de cada categoria de análise da produção.
- b) É aquele causador ou a causa de uma preocupação, um dado, um fato relevante visto pela atividade produtiva como uma variável capaz de sofrer alterações que influenciam positiva ou negativamente nos resultados de uma empresa.
- c) Representa não apenas importância isolada em uma categoria, mas principalmente a influência em várias ao mesmo tempo.
- d) Forma o elo entre relações estabelecidas entre as diferentes categorias de análise.
- e) Originário dos conceitos e abordagens das boas práticas da produção e do PCP.

Cabe ressaltar que para definir quais seriam os componentes eleitos, foi feito um controle de especificação, onde componentes bem específicos de uma área foram agrupados para representar o fator.

Entende-se por componentes as características que permeiam a gestão da produção. Existem inúmeros componentes que afetam de alguma forma a gestão da produção, porém são considerados de maior importância aqueles capazes de influenciar em mais de uma categoria de análise simultaneamente. Isto significa dizer que, se houver uma concentração de falhas em determinado componente, a melhoria deste proporcionaria melhorias simultâneas em outras áreas. Estes componentes são escolhidos para a elaboração do instrumento, que passam a se chamar *fator*. Cabe mencionar que, pela ampla abrangência da metodologia, os *componentes* de comprovada relevância que apareçam em apenas uma das relações serão absorvidos por outros de maior impacto na organização. Portanto, o conjunto dos componentes forma o *fator*.

Portanto, para obtenção dos fatores, foram listados os principais componentes que influenciam a eficiência e eficácia de cada categoria apresentada na Figura 3, individualmente, por meio de revisão documental. Os componentes que são destaques em mais de uma área se tornam fatores de ligação entre áreas. Foi definido desta forma, pois a alteração desta variável provoca melhorias não só em uma categoria, mas num conjunto destas. Desta forma foram eleitos quais os *fatores* de maior importância por sua abrangência entre as diversas categorias de análise. Os *fatores* darão suporte à relação entre as categorias de análise, motivo pelo qual elas interagem.

Ao final da pesquisa, encontrou-se 25 fatores considerados críticos na produção, dos quais 5 são explicados individualmente nas próximas seções. Os demais são descritos resumidamente em tabelas, presentes no anexo 1.

#### **4.2.1 Fator Organização**

Segundo Stoner e Freeman (1999), organizar é o processo de arrumar e alocar o trabalho, a autoridade e os recursos entre os homens, entre os membros de uma organização, de modo que eles possam alcançar eficientemente os objetivos da mesma.

O sucesso operacional de uma empresa não depende apenas de seus recursos humanos adequadamente treinados, recrutados, avaliados e compensados, depende também de como são organizados. A estrutura organizacional é a forma como as tarefas e responsabilidades são distribuídas entre agrupamento de pessoas (e outros recursos) e como as relações de responsabilidade e coordenação entre os agrupamentos são definidas (SLACK e LEWIS, 2002, apud CORREA e CORREA, 2006). É importante também enfatizar que, para

entender as implicações das diferentes formas de organizar operações, devem-se compreender as relações menos formais entre os agrupamentos, tanto de coordenação como de responsabilidades. Isto implica a forma como se desenham estruturas organizacionais, que pode inibir ou promover o desenvolvimento de relações informais (CORREA e CORREA, 2006). Além disso, produzir continuamente envolve uma gama de diversificadas tarefas que precisam ser divididas entre todo o pessoal da produção. Diferentes abordagens do trabalho levarão a também diferentes alocações de tarefas.

Por exemplo, uma operação produtiva pode optar por restringir cada membro do pessoal a repetir continuamente o mesmo tipo de tarefa, de modo a incentivar simplicidade e eficiência. Outra operação pode optar por alocar ampla variedade de tarefas a cada membro do pessoal, de modo que reduza a monotonia de seu trabalho (SLACK, 1997). O importante é que as funções/cargos que os operadores executam estejam corretamente atribuídas e delineadas.

Um dos programas que se destacam como boas práticas na organização das empresas é o 5 S's. Para Godoy et al (2001), as empresas que buscam excelência devem estabelecer um planejamento que possua uma base consistente e que proporcione a todos os seus integrantes o conhecimento necessário para o desempenho adequado das respectivas funções prestando, desse modo, serviços com elevada qualidade. O Programa 5 S's é visto como uma ferramenta que oferece o embasamento necessário por ser um programa integrado, no qual os sensores agem interligados, proporcionando resultados surpreendentes em todos os aspectos da vida das pessoas e do ambiente organizacional. Seu objetivo maior é a valorização do ser humano pelos benefícios que agregam ao ambiente organizacional como um todo.

Percebe-se que o Programa 5 S's, criado pelos japoneses e consolidado na década de 50 a partir das palavras *SEIRI* (seleção), *SEITON* (ordenação), *SEISON* (limpeza), *SEIKETSU* (padronização) e *SHITSUKE* (disciplina), é uma boa opção de auxílio na implantação de um Programa de Qualidade Total, porque melhora a moral dos empregados, incentiva a mudança cultural, reduz índices de acidentes e tem, até mesmo, resultados como redução do tempo de paradas de máquinas, constituindo também um exercício de administração participativa. Basicamente, o Programa 5 S's constitui-se de uma técnica gerencial que possibilita a ocorrência de melhorias na organização como manter o ambiente limpo, promover a satisfação dos cinco sentidos e harmonizar as relações pessoais, contribuindo para o adequado desempenho das atividades (GODOY e al, 2001).



A grande virtude do programa, além do fato de ser uma introdução para outros programas de qualidade, está na mudança de comportamento dos funcionários envolvidos e a busca de um ambiente de trabalho agradável. Sendo assim, as empresas têm visto no programa uma forma de integração dos funcionários e padronização das atividades, por isso ele tem sido amplamente difundido. (OSADA, 1992 apud COSTA et al, 2005).

Atribui-se a este os fatores associados: organização física (*housekeeping*) e a atribuição de cargos e atividades desenvolvidos pela empresa. A Tabela 1 exemplifica a importância do fator *organização*.

Tabela 1 – Fator *organização*

<b>FATOR ORGANIZAÇÃO</b>	
<b>Importante</b>	Facilita e agiliza as atividades executadas em cada setor, economizando em tempo/resposta para demandas de produção. Produções não organizadas prejudicam a qualidade dos serviços prestados.
<b>Variável</b>	O setor da produção pode estar em desordem total, onde nem materiais básicos para execução das atividades são encontrados, assim como pode estar bem organizada, até mesmo com o lixo separado e reciclado.
<b>Relação complexa/elo</b>	Fábrica & Segurança: <i>os aspectos físicos da fábrica (housekeeping) levam em conta os aspectos da saúde ocupacional, ou seja, pratica-se na empresa um conceito ampliado de saúde, tomando em conta a ergonomia, facilidade de movimentação, limpeza e bem-estar.</i> Tempo de Ciclo & Organização e Cultura. <i>Os funcionários se reúnem periodicamente para gerar idéias inovadoras para a melhoria do tempo de ciclo, buscando contribuir com criatividade na redução de custos da produção.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“... operação pode optar por alocar ampla variedade de tarefas a cada membro do pessoal, de modo que reduza a monotonia de seu trabalho. O importante é que as funções/cargos que os operadores executam estejam corretamente organizados (atribuídas e delineadas)” (SLACK, 1997, p. 287).

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.2 Fator Flexibilidade de Produto e Processo (JIT)

A flexibilidade de produto é a habilidade de a operação introduzir novos produtos e conseqüentemente processos (SLACK, 1997). A demanda real de mercado não será estável todos os meses ao longo do ano, nem serão as quantidades requeridas a cada dia em um dado mês. É natural pensarmos que tais flutuações sejam inevitáveis. Para evitar a produção desnecessária e aumento de estoques, a produção precisa ser flexível, tanto no processo quanto nas características do produto demandado. O controle de tempo em trocas de produção e nivelamento da mesma são algumas das características de melhora na flexibilidade da produção (SLACK, 1997).

Adotar a troca rápida de ferramentas (TRF) é uma das maneiras mais rápidas de melhorar o tempo de *setup*. As técnicas desenvolvidas, quando bem utilizadas podem obter reduções de cerca de 80 a 95% do tempo. A troca compreende quatro funções: a de preparação prévia de matéria-prima, dispositivo de montagens, acessórios (30%); a fixação e remoção de matrizes e ferramentas (5%), a metragem e determinação das dimensões das ferramentas (15%) e os processamentos iniciais e ajustes (50%) (SHINGO, 1996).

A automação também é um dos fatores associados que retornam flexibilidade à produção. Segundo Shingo (1996), ela separa completamente os trabalhadores das máquinas através do uso de mecanismos sofisticados para detectar anormalidades de produção. Para que uma máquina seja totalmente automatizada, ela deve ser capaz de detectar e corrigir os próprios problemas operacionais. Porém, fazer com que ele também corrija é muito caro e tecnicamente difícil e, em consequência, não é trivial justificar tal custo. 90% dos resultados da automação total de uma empresa podem ser atingidos a um custo relativamente baixo, se as máquinas forem projetadas para simplesmente detectar problemas, deixando a correção das anormalidades para os trabalhadores.

O balanceamento da produção, considerado por Shingo (1996) como um dos pilares da produção da Toyota, significa fazer com que o processo produza a mesma quantidade do precedente. Nesse sistema, os processos de produção estão dispostos de forma a auxiliar a produção da quantidade necessária, no momento necessário. Também os trabalhadores, equipamentos e todos os outros fatores devem estar organizados para atingir o mesmo fim.

A adaptabilidade e adequação também são fatores que contribuem para a flexibilidade dos produtos/processos. Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), serviços bem sucedidos são organizações dinâmicas que conseguem adaptar-se às variações e mudanças na quantidade e na natureza da demanda. O grau de adequação de um serviço depende da flexibilidade embutida em seu projeto.

A flexibilidade, portanto, deve ser capaz de responder a mudanças. Para Stevenson (2001), quanto melhor uma empresa ou departamento responder a mudanças, maior será sua vantagem competitiva sobre a outra empresa ou departamento que não tenha a mesma capacidade de resposta.

Os fatores associados à flexibilidade são: Tempo de *Setup*; Nivelamento e Balanceamento da Produção; Adaptabilidade e Adequação; Proporcionalidade de Custos; Automação. A Tabela 2 exemplifica do fator *flexibilidade do produto e processo*.

Tabela 2 – Fator *flexibilidade do produto e processo*

<b>FATOR FLEXIBILIDADE DO PRODUTO E PROCESSO</b>	
<b>Importante</b>	A flexibilidade de produto é a habilidade de a operação introduzir novos produtos e consequentemente processos. Para evitar a produção desnecessária e aumento de estoques, a produção precisa ser flexível, tanto no processo quanto nas características do produto demandado.
<b>Variável</b>	Uma empresa não flexível é uma empresa que não se adapta às mudanças exigidas no mercado. Quando ela possui flexibilidade, consegue se adaptar à concorrência de novos produtos e novos entrantes. Também é capaz de diminuir o custo de produção com novos fornecedores.
<b>Relação complexa/elo</b>	Fábrica & Equipamentos e Tecnologia: <i>Os equipamentos e as tecnologias têm permitido arranjos flexíveis, como as células de produção.</i> Tempo de Ciclo & Desempenho Operacional: <i>Os funcionários são preparados para buscar a constante redução do tempo de setup, quando exige flexibilidade no processo produtivo.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“A flexibilidade deve ser capaz de responder a mudanças. Quanto melhor uma empresa ou departamento responder a mudanças, tanto maior será sua vantagem competitiva sobre a outra empresa ou departamento que não tenha a mesma capacidade de resposta” (STEVENSON, 2001).

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.3 Fator Comportamento (RH)

Durand (1998), seguindo as chaves do aprendizado individual *head, hand and heart* (cabeça, mão e coração), construiu um conceito de competência, baseado em três dimensões – *Knowledge, Know-How and Attitudes* (conhecimento, habilidade e atitude), englobando não só questões técnicas, mas também a cognição e atitudes relacionadas ao trabalho. Neste caso, competência diz respeito ao conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes interdependentes e necessárias à consecução de determinado propósito.

O mesmo Durand (1999) acrescenta ainda que o desenvolvimento de competências se dá por meio da aprendizagem individual e coletiva, envolvendo simultaneamente as três dimensões do modelo, isto é, pela assimilação de conhecimentos, integração de habilidades e adoção de atitudes relevantes para um contexto organizacional específico ou para a obtenção de alto desempenho no trabalho.

Hamel e Prahalad (1995), por sua vez, tratam do conceito no nível organizacional, referindo-se à competência como um conjunto de conhecimentos, habilidades, tecnologias, sistemas físicos, gerenciais e valores que geram um diferencial competitivo para a

organização. Para os dois autores, competências essenciais nas organizações – *core competences* – são aquelas que conferem vantagem competitiva, geram valor distintivo percebido pelos clientes e são difíceis de serem imitadas pela concorrência. A mecânica de alta precisão da Canon, o design de motores leves e eficientes da Honda e a capacidade de miniaturização da Sony são alguns dos exemplos de competência citados pelos autores. Na mesma linha, Arrègle (1995) define competência como o saber que a empresa acumulou e que lhe confere certo nível de competitividade atual e futuro.

Assim, torna-se possível classificar competências como humanas (aquelas relacionadas ao indivíduo ou à equipe de trabalho) e organizacionais (aquelas que dizem respeito à organização como um todo ou a uma de suas unidades), ressaltando-se que o conjunto de competências profissionais, aliado a processos e outros recursos, é o que dá origem e sustentação à competência organizacional.

Nesse sentido, Covey (2002) nos ensina que a organização, através de seus líderes, tem que construir hábitos e princípios norteadores de seus comportamentos. Os hábitos: ser proativo; começar com o fim já em mente; colocar o mais importante em primeiro lugar; pensar em termos de todos vencerem; buscar antes compreender, depois ser compreendido; gerar sinergia e afinar o instrumento.

Para cada um dos hábitos há um princípio correspondente, quais sejam, respectivamente: responsabilidade e iniciativa; visão e valores; integridade; respeito; compreensão mútua; cooperação criativa e renovação.

Em todos os estudos o que fica evidente é que a organização deve valorizar cada vez mais o lado humano de sua gestão e do processo estratégico, caso esteja preocupada com o resultado constante em um longo prazo de existência (PEREIRA, 2007).

Componentes como liberdade e autonomia dos funcionários; recursos em termos de tempo e dinheiro; valorização da pessoa humana; equipes com diversidade de perspectivas e formação; encorajamento pela supervisão; ambiente de trabalho harmonioso; apoio organizacional à implementação de novas idéias e congruência entre as demandas organizacionais e as individuais do funcionário, são essenciais para o desenvolvimento do espírito criativo no ambiente organizacional.

A organização que valoriza um determinado componente em detrimento de outro pode descondensar o conjunto e ter reflexos no resultado. Por isso, não há uma ordem de prioridade, ou seja, não vem primeiro o cliente, depois o investidor e por fim o funcionário; na

verdade todos vêm ao mesmo tempo, haja vista que a organização é um “todo” organizacional e não somente uma “parte”. É justamente aí que se encontra o desafio da gestão de uma organização (PEREIRA, 2007).

Os fatores associados são: Competências, Envolvimento dos Funcionários; Programas de Incentivo; Clima Organizacional. A Tabela 3 exemplifica a importância do fator *comportamento*.

Tabela 3 – Fator *comportamento*

<b>FATOR COMPORTAMENTO (RH)</b>	
<b>Importante</b>	O conjunto de competências profissionais, aliado a processos de incentivo e valorização do funcionário é o que dá origem e sustentação à competência organizacional.
<b>Variável</b>	Quando o clima organizacional da empresa está abalado, a produção pode sofrer atrasos, pode perder qualidade e provocar defeitos de fabricação. Também podem ocorrer acidentes de trabalho, provocados pelo descaso. Uma equipe motivada pode produzir melhor e com melhor qualidade, aferindo nos resultados da empresa.
<b>Relação complexa/elo</b>	Saúde e Segurança & Qualidade: <i>Os padrões de qualidade adotados pela organização resultam em processos produtivos que garantem o bem-estar físico dos colaboradores.</i> Desempenho Operacional & Organização e Cultura: <i>É um comportamento da empresa empregar e aplicar planos de cargos e remunerações individual.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“...a organização deve valorizar cada vez mais o lado humano de sua gestão e do processo estratégico, caso esteja preocupada com o resultado constante em um longo prazo de existência” (PEREIRA, 2007).

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.4 Fator Produtividade

Uma estratégia empresarial sólida e o apoio de uma estratégia de operações tornam uma organização mais competitiva no mercado. Para Stevenson (2001), uma das responsabilidades primordiais de um gerente de operações é alcançar a utilização produtiva dos recursos de uma organização. A produtividade operacional é uma das formas mais comuns de medir a competitividade.

O gerenciamento das operações é responsável pelo controle da transformação de muitas entradas e saídas, como produtos ou serviços. Segundo Reid e Sanders (2005), a medida da eficiência com que as entradas estão sendo convertidas em saídas é denominada produtividade, que é calculada como a razão entre as saídas (bens ou serviços) e as entradas (por exemplo, mão-de-obra e materiais).

Para que a medida tenha real valor, é preciso que ela seja comparada com alguma coisa ou alguém. Assim, pode-se dizer se a empresa está ou não competitiva no mercado. Os índices de produtividade são úteis em uma série de níveis administrativos. Seja para um determinado departamento ou para a organização como um todo, os índices de produtividade podem ser usados para acompanhar o desempenho no decorrer do tempo (STEVENSON, 2001).

A produtividade também tem relação com a eficiência das máquinas. Na melhoria da produtividade da produção, apresenta-se a operação multimáquinas. Segundo Shingo (1996), a operação multimáquinas (baixas taxas de operação das máquinas) deve ser preferível à ociosidade dos operadores. A taxa de operação mais baixa é o resultado natural da separação dos trabalhadores e máquinas nas operações multimáquinas. Segundo o próprio autor, em 1995, a Toyota trabalhava com uma média de cinco máquinas por trabalhador. Na situação da fábrica, uma máquina pode terminar seu serviço enquanto o trabalhador está atendendo outra máquina e a taxa de operação decresce. Se o número de máquinas por trabalhador fosse reduzido, a taxa de operação iria subir; neste caso, existiria a possibilidade de os trabalhadores terem que esperar as máquinas a terminarem a operação.

Em termos de custo, trata-se de algo indesejável, pois o custo por operador/hora é muito maior que o da máquina, além do que máquinas e equipamentos não representam custos contábeis. Portanto, é preferível uma máquina parada a um homem ocioso. A operação multimáquinas trouxe como resultado para a Toyota uma produtividade por trabalhador na ordem de 20% a 30% mais alta que a de outras empresas (SHINGO, 1996).

Os fatores associados são: produção mais limpa; eficiência das máquinas; tecnologia dos equipamentos; automação. A Tabela 4 exemplifica a importância do fator *produtividade*.

Tabela 4 – Fator *produtividade*

<b>FATOR PRODUTIVIDADE</b>	
<b>Importante</b>	Uma das responsabilidades primordiais de um gerente de operações é alcançar a utilização produtiva dos recursos de uma organização. A produtividade operacional é uma das formas mais comuns de medir a competitividade.
<b>Variável</b>	A empresa que não é hábil a manter níveis de produtividade adequados ao mercado tem dificuldades de manter preço competitivo e aceitável para seus clientes. Em contrapartida, o nível de produtividade balanceado gera otimização de lucros e estabilização de mercado.
<b>Relação complexa/elo</b>	Equipamentos e Tecnologia & Tempo de Ciclo: <i>A tecnologia em uso tem proporcionado redução nos tempos de ciclo da produção.</i> Tempo de Ciclo & Investimentos: <i>Os investimentos em novos equipamentos e tecnologias têm resultado em redução de necessidades de paradas para manutenções corretivas, garantido tempos de ciclo mais eficientes.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“O gerenciamento das operações é responsável pelo controle da transformação de muitas entradas e saídas, como bens ou serviços. A medida da eficiência com que as entradas estão sendo convertidas em saídas é denominada produtividade, que é calculada como a razão entre as saídas (bens ou serviços) e as entradas (por exemplo, mão-de-obra e materiais). Os índices de produtividade são úteis em uma série de níveis administrativos. Seja para um determinado departamento ou para a organização como um todo, os índices de produtividade podem ser usados para acompanhar o desempenho no decorrer do tempo.” (STEVENSON, 2001, p. 26).

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.2.5 Fator Manutenção

Sempre há uma probabilidade de que, ao fabricar um produto ou prestar um serviço, as coisas possam sair erradas. Erros são inevitáveis e parte intrínseca da vida; nada é perfeito. Atividades relacionadas à prevenção de falhas ou ao estabelecimento de capacidades de recuperação após uma ocorrência são englobadas pelo termo manutenção (CORREA e CORREA, 2006). Para Slack (1997), a manutenção é o termo usado para abordar a forma pela qual as organizações tentam evitar as falhas cuidando de suas instalações físicas.

Qualquer operação dependerá sempre, em maior ou menor grau, de recursos físicos, como máquinas, equipamentos e instalações em geral. Falhas nos mesmos podem resultar em conseqüências que vão de um simples desconforto a perdas financeiras, de imagens, de vidas humanas e mesmo de um comprometimento de determinado ecossistema. Falhas de qualquer magnitude nos recursos físicos têm influência negativa sobre a operação. Promovem perdas cuja extensão pode assumir proporções de catástrofe ou rupturas muitas vezes não evidentes ou de fácil mensuração (CORREA e CORREA, 2006).

Os benefícios da manutenção sistemática para as instalações da produção são inúmeros. Segundo Slack (1997), ela pode prover segurança melhorada, pois tem menor probabilidade de se comportar de forma não previsível; confiabilidade aumentada, que

conduz a um menor tempo perdido com consertos e interrupções de produção; qualidade maior, pois equipamentos mal mantidos têm probabilidade de desempenho abaixo do padrão definido; custo de operação mais baixo, quando muitos componentes de instalação funcionam mais eficientemente; tempo de vida mais longo, pois pode naturalmente prolongar a vida útil das instalações e; valor final mais alto, pois são mais facilmente vendidos no mercado.

É função e responsabilidade do gestor de operações buscar ações e decisões e tomar atitudes que evitem a ocorrência de falhas dos recursos físicos, diminuam a probabilidade de ocorrência ou, no mínimo, minimizem suas conseqüências. Incluem-se nas mesmas as atividades de prevenção das falhas, de aumento da confiabilidade e as de correção, com o objetivo de manter os recursos físicos disponíveis e funcionando de maneira adequada (CORREA e CORREA, 2006).

Quando não ocorre a manutenção preventiva, a corretiva deve possuir uma rápida resposta ao problema. Para tanto, faz-se uso de sistemas de monitoramento das instalações, com alarmes indicando e posicionando as falhas para que possam ser solucionadas sem grandes perdas de produção. Segundo Shingo (1996), no sistema Toyota, as máquinas são equipadas para detectar problemas de produção. Quando os detectam, as máquinas param imediatamente, indicando-o por meio de luzes indicadoras.

Na Toyota, porém, a questão mais importante não é a rapidez com que o pessoal é alertado do problema, e sim as soluções a serem implementadas. Paliativos e medidas temporárias, embora façam com que a operação volte ao normal de maneira mais rápida, não são apropriados. Tais soluções apenas prolongam, escondem uma falha ou até fazem com que o custo para uma futura manutenção seja muito maior. Nesse caso, é preferível descobrir e implementar soluções que impeçam de forma definitiva a recorrência do problema (SHINGO, 1996).

Os fatores associados são: sistema de monitoramento das instalações; manutenção preventiva e corretiva. A Tabela 5 exemplifica a importância do fator *manutenção*.



Tabela 5 – Fator *manutenção*

<b>FATOR MANUTENÇÃO</b>	
<b>Importante</b>	Qualquer operação dependerá sempre, em maior ou menor grau, de recursos físicos, como máquinas, equipamentos e instalações em geral. Falhas nos recursos físicos podem resultar em consequências que vão de um simples desconforto a perdas financeiras, de imagens, de vidas humanas e mesmo de um comprometimento de determinado ecossistema. Falhas de qualquer magnitude nos recursos físicos têm influência negativa sobre a operação. Promovem perdas cuja extensão pode assumir proporções de catástrofe ou rupturas muitas vezes não evidentes ou de fácil mensuração.
<b>Variável</b>	Uma equipe preparada para reparos rapidamente coloca a produção em funcionamento, mantendo assim uma alta produtividade em relação a defeitos que a planta fabril pode apresentar e baixos índices de paralisação. Em contrapartida, a falta de conhecimento pode diminuir a taxa de disponibilidade da planta de operação.
<b>Relação complexa/elo</b>	Fábrica & Qualidade: <i>A manutenção das máquinas e dos equipamentos ocorre de forma a evitar paralisação da produção.</i> Gestão Ambiental & Saúde e Segurança: <i>São realizadas, manutenções preventivas com o objetivo de redução dos riscos de acidentes ambientais.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“Os benefícios da manutenção sistemática para as instalações da produção são inúmeros. Ela pode prover segurança melhorada, pois tem menor probabilidade de se comportar de forma não previsível; confiabilidade aumentada, que conduz a menos tempo perdido com consertos e interrupções de produção; qualidade maior, pois equipamentos mal mantidos têm probabilidade de desempenhar abaixo do padrão definido; custo de operação mais baixo, quando muitos elementos de instalação funcionam mais eficientemente; tempo de vida mais longo, pois pode naturalmente prolongar a vida útil das instalações e valor final mais alto, pois são mais facilmente vendidos no mercado” (SLACK, 1997, p. 635).

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 4.3 A CRIAÇÃO DAS ASSERTIVAS

Após a determinação dos *fatores*, criou-se o instrumento de análise da produção por meio de uma avaliação das relações que as categorias de análise estabelecem entre si.

O instrumento é caracterizado pela relação de cada área com as demais remanescentes e com o PCP, totalizando 12 relações por área (9 com as demais áreas e 3 com o PCP). O PCP é entendido como o subsistema sobre o qual incidem todos os acertos e erros das demais áreas e ações da Gestão da Produção. Para cada relação, foram elaboradas assertivas que correspondessem a uma conexão com uma área e esta com todas as demais e com o PCP, determinadas pelos *fatores*.

Por exemplo, a categoria Fábrica se relaciona com a categoria Investimentos sobre o fator qualidade do produto, ou seja, quando há investimentos em processos, equipamentos, instalações, pessoal, com nítidas repercussões sobre a qualidade do produto entregue ao cliente. A mesma categoria Fábrica se relaciona com Saúde e Segurança sobre o fator comunicação, ou seja, quando há uma comunicação da equipe de projeto da produção com a

de saúde e segurança para servir os interesses de salubridade dos funcionários nos aspectos físicos da produção (Figura 4). Estas relações formaram assertivas que são avaliadas na gestão da produção da empresa.

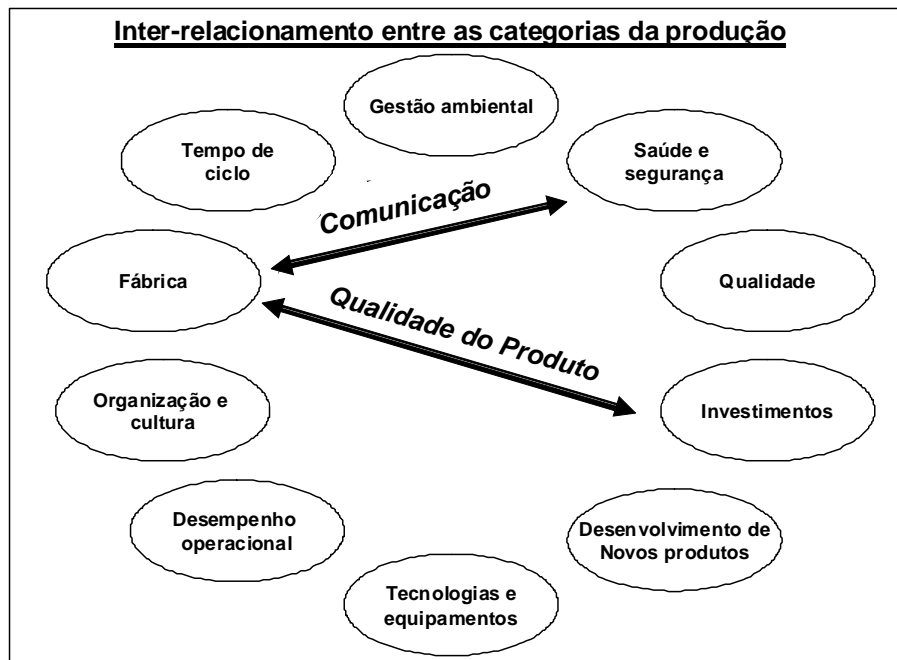


Figura 4 – Fatores *comunicação e qualidade do produto* - elos entre as categorias de análise da produção

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.4 O MÉTODO DE ANÁLISE

A cada conjunto de relações, como por exemplo, Equipamentos e Tecnologia e Desenvolvimento de Novos Produtos (Tabela 6), foram elaboradas entre 3 e 5 assertivas fechadas, com base nos *fatores*, representando as relações complexas desejadas pelas boas práticas de produção. Elas demandam respostas em escala *Likert*, sendo que a nota mais fraca corresponde a uma relação incipiente e, a mais alta, a uma forte relação entre as áreas.

Foram criados cenários para a nota 1 e para a nota 5, para facilitar o entendimento dos participantes ao responderem as questões aplicadas. Existe apenas um fator para cada assertiva, o qual necessariamente se repetirá em outras assertivas, o que denota sua importância na produção.

Tabela 6 – Exemplo das tabelas criadas do método de análise, com as assertivas e o fator correspondente a cada uma delas.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS E O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS						
1	2	3	4	5		
CENÁRIO PARA ANÁLISE						
CENÁRIO 1						
CENÁRIO 5						
				A tecnologia permite incorporar inovações aos projetos de produtos. ( <b>inovação</b> )	Mudanças nos produtos não são possíveis em virtude da tecnologia adotada	Os produtos são facilmente adaptados às necessidades do mercado; os equipamentos instalados facilitam essa adaptação.
				Há uma aceleração no processo de desenvolvimento de novos produtos e maior rapidez na introdução destes no mercado. ( <b>Tempo de processamento</b> )	A tecnologia adotada apenas cumpre a produção definida com antecedência e mudanças na produção são de difícil implantação.	As tecnologias empregadas absorvem rapidamente as mudanças de necessidades de produção e conseguem suprir o mercado sem <u>muita demora</u> .
				Plataformas computacionais estão disponíveis para troca e armazenamento de informações em DNP. ( <b>sistema de informação</b> )	Não há troca de informações sobre DNP.	Todos setores da empresa estão atualizados sobre as informações em DNP de outras áreas.
				O contingente humano é capaz e detém conhecimento tecnológico de ponta. ( <b>treinamento</b> )	Os recursos humanos são considerados basicamente operacionais.	Há um corpo de funcionários altamente qualificados do ponto de vista do DNP.
Idéias de melhoria						

O instrumento é composto por 12 tabelas em cada uma das 10 categorias de análise, totalizando 120 tabelas, compostas por assertivas e cenários para a nota mínima (péssimo) e para a nota máxima (ótimo), com o objetivo de auxiliar na compreensão de cada questão e encontrar a melhor resposta que caracterize a realidade da empresa, que podem ser vistas na Tabela 1. Também foi inserido um campo chamado “ideias de melhoria” por tabela, para agrupar as ideias que se apresentam durante a aplicação da metodologia.

Para melhor entendimento do proposto, a totalidade das tabelas e assertivas do instrumento estão presentes nos anexo 2 deste trabalho.

#### 4.5 AGRUPAMENTO DOS RESULTADOS

Esta etapa descreve como os dados são agrupados. Pressupõe-se que o resultado deste agrupamento possa subsidiar informações sobre em quais relações a empresa se destaca e em quais há potenciais de melhorias.

O agrupamento é feito de duas formas: o primeiro é feito pelas notas aplicadas pelos entrevistados. Como o instrumento é constituído de categorias de análise, os resultados são obtidos pela média das relações das tabelas dessa categoria de análise com as outras. Também é mostrado um resultado geral, com a média de todas as categorias agrupadas em um único gráfico, com o que se pode concluir em qual categoria de análise ocorreu o menor grau de relacionamento com as demais áreas.

Como exemplo, o fator *Manutenção* é agrupado a partir das relações das quais ele participa (Tabela 7). Nota-se que sua atribuição é dada pelas relações existentes em várias categorias de análise, pois mostra o elo entre elas. Para cada linha existe uma assertiva sendo respondida, como Qualidade x Investimentos, na qual tem-se a nota 3 atribuída pela avaliação da assertiva. O mesmo é feito para outras assertivas em que o fator *Manutenção* é avaliado. Por fim, calcula-se a média a partir das avaliações de cada assertiva, que formará a medida aplicada ao fator analisado, no caso, o de *Manutenção*. Cabe ressaltar que o resultado obtido na Tabela 7 é proveniente de um ensaio de aplicação do instrumento, apresentado na 5ª seção.

Tabela 7 – Relações que o fator *Manutenção* estabelece entre as categorias.

Manutenção	
Sistema de Monitoramento das Instalações ; Manutenção Preventiva	
categorias relacionadas	Nota
Qualidade x Fábrica	3
Qualidade x Fábrica	3
Qualidade x Investimentos	3
Qualidade x Gestão Ambiental	1
Des. Oper x Saúde e Seg.	3
Des. Oper x Saúde e Seg.	2
Saúde e Seg. x Equip. e Tec.	2
Saúde e Seg. x Investimentos	2
Saúde e Seg. x Des. Oper.	3
Gestão Ambiental x Equip. e Tec.	2
Gestão Ambiental x Saúde e Seg.	3
Investimentos x Qualidade	3
Equip. e Tec x Gestão Ambiental	4
Equip. e Tec x Investimentos	2
MÉDIA	2,571428571

O segundo agrupamento é montado pelas relações existentes entre as categorias de análise, considerando todas as tabelas que compõem o projeto. A nota final será dada pela média das notas que influenciam uma determinada categoria.

Por exemplo, percebe-se que a relação Qualidade e Gestão Ambiental, no quesito *Manutenção*, é considerada incipiente. Este dado evidencia que não há processos de manutenção que garantam a qualidade do processo produtivo ou não há concernimento sobre estes processos sem provocar danos à natureza. A informação é passada ao gestor para que, de acordo com os interesses da empresa, tomem ações que visam a melhoria desta avaliação. Neste caso, considera-se um baixo nível de relacionamento existente entre qualidade e gestão

ambiental, afetado pelo mau desempenho da manutenção. Nota-se também que o *fator Manutenção* não é visto em apenas uma relação, o que evidencia uma visão sobre falhas existentes em toda a organização.

A partir dos resultados do instrumento, parte-se para a metodologia de formulação de projetos para melhoria dos processos produtivos da empresa. O gestor da empresa analisada define por meio das informações do diagnóstico quando e quais pontos devem ser melhorados na organização.

Cabe ressaltar que o presente estudo procura se ater às questões que afetariam diretamente na elaboração consistente de um método de análise, até a apresentação dos resultados, e não se aprofunda na formulação de pré-projetos e na gerência de projetos de melhoria. Foi definido desta forma por considerar que passar informações apuradas para tomada de decisões seria de maior importância para o objetivo desse projeto, uma vez que a escolha das decisões a serem tomadas cabe estritamente à gestão da organização, com pouca influência do pesquisador.

A próxima seção descreve-se um ensaio prático da aplicação do instrumento, a coleta e dos dados e apresentam-se os resultados desta aplicação, agrupando os resultados conforme a avaliação dos fatores.

## 5 ENSAIO PRÁTICO

O instrumento foi aplicado em uma empresa madeireira de médio porte, com um quadro de aproximadamente 100 funcionários efetivos, situada no estado do Acre. Demais informações a respeito da empresa foram mantidas em sigilo por não haver permissão para sua divulgação.

Compareceram ao encontro uma representante do dono da empresa e mais quatro pessoas que participam diretamente das decisões de operação. O encontro durou três dias.

No primeiro, abordou-se o tema boas práticas da produção e a metodologia de *benchmarking*, posicionando e preparando os entrevistados para o preenchimento do instrumento. Os demais dias foram dedicados a responder as assertivas do instrumento. Esta parte foi feita *in loco*, com o auxílio dos facilitadores que aplicaram o método. Para que houvesse uma maior aproximação com a realidade da empresa, após o preenchimento do instrumento foi feita uma revisão junto aos participantes para confirmar o entendimento das assertivas e a acordância das respostas dadas.

Após coleta dos dados, analisaram-se estes de acordo com o método aplicado. Apresenta-se 4 formas de agrupamento como resultado:

- a) Nível de relacionamento dos fatores com o sistema de produção;
- b) Nível de relacionamento de todas as categorias de análise com o sistema de produção;
- c) Nível de relacionamento de uma categoria de análise com as outras categorias do sistema de produção;
- d) Avaliação de um fator em relação ao relacionamento entre duas categorias de análise.

O primeiro agrupamento apresenta a média aritmética da pontuação atribuída aos fatores em todas as assertivas em que é analisado. Os resultados são mostrados no gráfico 1. Cabe mencionar que este resultado é oriundo da avaliação feita questão a questão, agrupada por fatores, conforme explicado na seção 4.5.



Gráfico 1 – Resultado da aplicação do instrumento, agrupado por fator.

Observa-se que os fatores que obtiveram as melhores notas na avaliação da empresa pelos participantes são vistos pelas boas práticas de produção como atividades muito bem executadas na empresa. Pode-se observar que os fatores *layout*, com nota próximo a 3; *saúde ocupacional*, com nota próxima a 3 e; *organização*, também com nota próxima aos 3 pontos, obtiveram as melhores resultados. De fato, a empresa encontrava-se bem estruturada em termos de arranjo físico, pois as máquinas estavam postas de acordo com o fluxo produtivo, apresentando ambientes espaçosos e bem organizados. Materiais e ferramentas em seus devidos lugares, posicionados de maneira tal que a produção possa fluir corretamente, sem consideráveis perdas de tempo. Em relação à saúde ocupacional, a empresa conta com todos os EPIs necessários para a execução das atividades, com seu uso devidamente fiscalizado, e não há falta de capacitação para a execução daquelas que possam causar danos à saúde.

Nota-se também nos resultados do gráfico 1 que alguns fatores obtiveram notas medianas, como produção puxada, com nota acima de 2,5; qualidade do produto e cultura com notas próximas de 2,5 pontos. Mesmo que a empresa apresentasse algumas práticas de produção puxada, como controle de corte de acordo com a demanda de novos produtos, isto não é considerado importante durante o processo produtivo. Existe ainda um excesso de estoque de produtos intermediários que não são considerados na análise de controle da produção. O excesso de materiais em depósito depreciam e perdem a qualidade. Como

exemplo, observa-se que alguns troncos de madeira apresentam rachaduras e excesso de umidade, sendo depositados em locais impróprios para armazenamento. Sobre o fator Cultura, observa-se que não há um entendimento bem definido da missão e visão dos funcionários, nem mesmo dos próprios participantes do método. Preserva-se apenas a mentalidade de produzir de acordo com a demanda estipulada pela própria gerência da empresa, sem uma visão planejada de inovação e novos investimentos.

Por fim, existem os fatores que obtiveram as piores notas, ou seja, onde detecta-se uma grande diferença em relação ao que se consideram as boas práticas da produção. Eles são considerados indícios apontados com grandes potenciais de melhoria, não apenas no fator que se descreve, mas principalmente no que ele causa para várias categorias de análise ao mesmo tempo. Os fatores *Engenharia Simultânea*, com nota próxima a 1,5; e *Sistemas de Informação*, com nota abaixo dos 1,5 pontos foram os que obtiveram as menores notas. Verifica-se, no âmbito da engenharia simultânea, que não há uma comunicação efetiva na elaboração de projetos com os diversos setores da empresa. Na abordagem, evidencia-se que as decisões e as ações executadas são todas concentradas em uma única pessoa, o dono da empresa. Ademais, a empresa não formula/executa projetos de produto ou processo, ficando muito aquém de uma produção equilibrada e promissora. A respeito do fator *Sistemas de Informação*, destaca-se este como fator de urgência, onde se pode obter melhoras significativas para levantar as condições da produção, em vários aspectos. Na observação *in loco*, pôde-se constatar que não havia qualquer tipo de atividade (controle, processos, indicadores, entre outros) controlada por sistemas informatizados. No fator em questão, a empresa está incipiente (Gráfico 1).

Ao final deste primeiro agrupamento, evidencia-se que as práticas da empresa nas atividades de produção, de um modo geral, estão expressivamente afastadas daquelas consideradas adequadas pelas boas práticas de produção definidas pelo instrumento. Observa-se que existem vários fatores que necessitam de melhorias na produção. Destacam-se os fatores *Sistemas de Informação* e *Engenharia Simultânea*, como os que poderiam trazer melhores benefícios ao sistema de produção por apresentarem menor relacionamento entre as categorias de análise.

No segundo agrupamento, apresenta-se a análise do nível de relacionamento de todas as categorias de análise com o sistema de produção (Gráfico 2). Esta análise se destaca por mensurar as relações existentes de uma área com o próprio sistema de produção. Com



base na Teoria da Complexidade, quanto mais bem relacionados estão os subsistemas, ou categorias de análise, melhor é o desempenho das atividades produtivas.

Evidenciam-se nesta análise as boas relações das categorias de análise *Tempo de Ciclo* e *Saúde e Segurança* com o sistema de produção da empresa, em comparação com a avaliação das demais categorias (notas próximas a 2,5 pontos). Nota-se que as assertivas que compunham estas categorias obtiveram as melhores notas, mesmo assim estas notas são consideradas baixas em comparação às boas práticas da produção, já que se pode chegar a resultados próximo a 5 pontos. A respeito da categoria Tempo de Ciclo, observou-se que não há excesso de perdas por prazo de entrega, os fornecedores conseguem cumprir com os contratos firmados e a pouca parada de produção por falta de matéria-prima. Na categoria de análise *Saúde e Segurança*, nota-se uma preocupação com o uso de EPIs e uma fiscalização e manutenção dos equipamentos utilizados. Tratando-se de uma empresa madeireira, a *Saúde e Segurança* é priorizada para evitar paradas de produção

No gráfico 2 observa-se também as categorias que foram avaliadas como incipientes no sistema de produção. Dentre elas, destaca-se a categoria Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP), que obteve nota abaixo de 1,8 pontos. Segundo os participantes da avaliação, não existe ou não há uma cultura na empresa para desenvolver novos produtos, apenas de manter àqueles já existentes, com uma melhor qualidade. Isto também ocorre pelo fato de a empresa não possuir um setor/responsável direto para a criação de novos produtos. A falta de envolvimento com a criação de novos produtos aumenta a incerteza do futuro da empresa em estudo. Produtos substitutos de empresas concorrentes podem prejudicar o desempenho desta, uma vez que não há uma consciência conjunta acerca de novos produtos e processos a serem desenvolvidos.

Cabe ressaltar que os fatores avaliados, sobre a luz da categoria de análise DNP, são os que receberam as menores avaliações pelos participantes. A melhoria destes fatores corresponde a melhoria das relações existentes entre a categoria DNP com as demais categorias do sistema de produção.

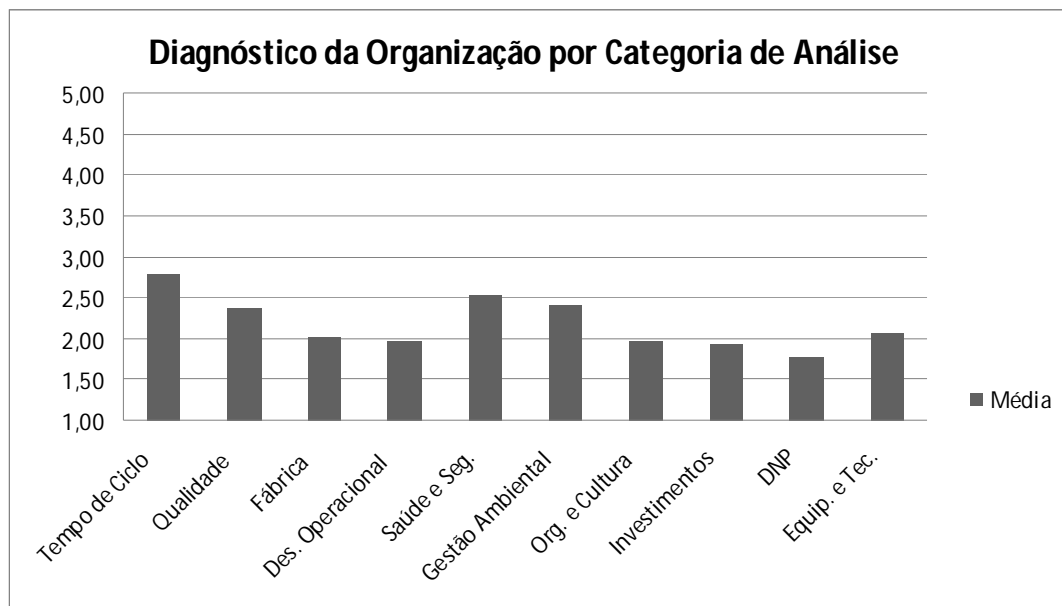


Gráfico 2 - Diagnóstico por categoria de análise da empresa madeireira do Acre

No terceiro agrupamento observa-se a relação de uma categoria de análise com as demais (Gráfico 3). Para fins práticos optou-se por analisar apenas a categoria Fábrica. A totalidade dos gráficos contendo o diagnóstico por categoria de análise em relação ao sistema de produção estão presentes nos anexo 3 deste trabalho.

Dentre os níveis de relação da categoria Fábrica com as demais categorias, destaca-se a relação com a categoria Saúde e Segurança com nota superior a 3,5 pontos, mostrando-se uma relação forte; e a categoria DNP, com nota igual a 1, evidenciando-se uma relação incipiente.

Na análise das respostas às assertivas que geraram este resultado, nota-se que há uma grande preocupação com a saúde e segurança dos funcionários. Pratica-se um conceito ampliado da saúde, com foco na ergonomia, facilidade de movimentação e limpeza do ambiente. Há um profissional de segurança do trabalho fiscalizando as atividades, garantindo a organização do local de trabalho. A respeito da relação com a categoria DNP, observa-se a menor nota na avaliação dos participantes. Relata-se que não há planejamento de mudanças na estrutura fabril na empresa, como investimentos em novas máquinas e adequação física. Não há relacionamento entre as equipes da fábrica, as informações não são compartilhadas e novos projetos são apenas comunicados para os funcionários. Novamente observa-se que DNP é a categoria mais isolada do sistema de produção da empresa madeireira.

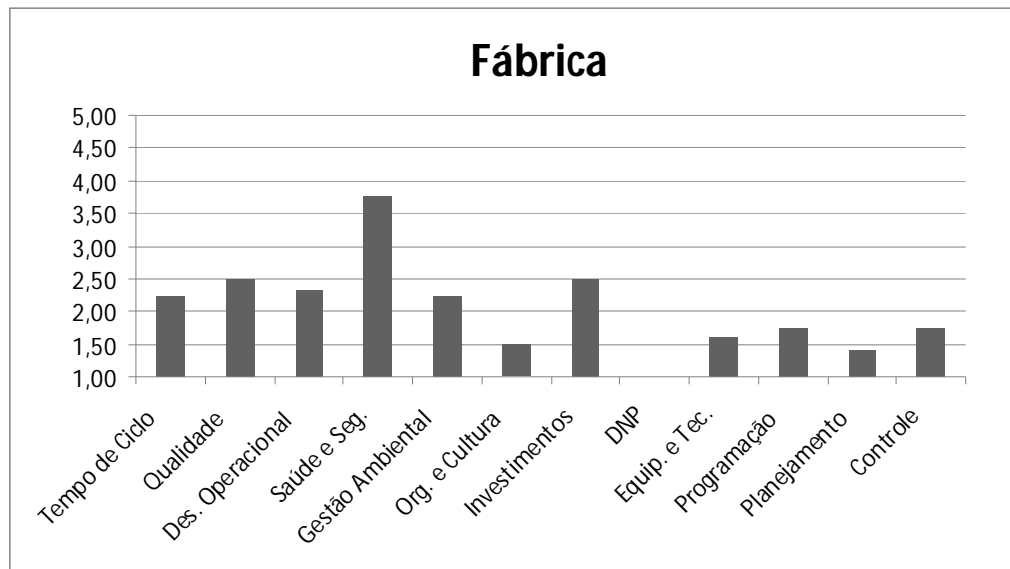


Gráfico 3 - Relações da categoria Fábrica com as demais categorias de análise, da empresa madeireira do Acre

Os dados apresentados nos Gráficos 2 e 3 evidenciam o quanto as relações estão estabelecidas entre as diversas categorias da produção. O resultado traz à empresa uma de análise das relações entre categorias, porém tais informações ainda não apontam quem são os potenciais responsáveis pelo resultado apresentado. Para tanto, utiliza-se o quarto agrupamento - modelo de análise por fatores, no qual serão objetos da melhoria das relações.

Para fins práticos, analisa-se o fator Engenharia Simultânea, por ter obtido uma nota baixa em quase todas as assertivas de análise.

O que denominou-se desenvolvimento simultâneo em geral é chamado de engenharia simultânea em operações de manufatura. Embora não haja nenhuma definição de engenharia simultânea aceita universalmente, as visões da maioria das organizações são razoavelmente semelhantes.

Para Yamazoe (1990) apud Slack (1997, p. 170), a Engenharia Simultânea significa:

[...] que as pessoas que projetam ou fabricam produtos trabalham com o mesmo objetivo e o mesmo senso de valores para atacar os mesmos problemas entusiasticamente desde as primeiras fases. Os objetivos são a redução de tempo de desenvolvimento, projeto para manufatura, desenvolvimento de produto e de tecnologias avançadas de produção. A medida comum de valor é a satisfação dos clientes, que é uma das filosofias corporativas da empresa.

Já para Broughton (1990) apud Slack (1997, p. 170), a Engenharia Simultânea procura:

[...] otimizar o projeto do produto e o processo de manufatura para conseguir reduzir tempos de desenvolvimento e melhorar a qualidade e os custos através da integração das atividades de projeto e manufatura e da maximização do paralelismo das práticas de trabalho.

Portanto, a Engenharia Simultânea promove a segurança no projeto de produção e comunicação intensiva das pessoas envolvidas. As duas abordagens formam os fatores associados para esse fator.

Na empresa madeireira, as avaliações evidenciam que não há objetivos compartilhados, as ações para melhoria são forçadas sem a verificação real dos processos ocorridos no chão de fábrica e não há envolvimento dos funcionários para prover melhorias no setor. Observa-se na tabela 8 que, no fator Engenharia Simultânea, as menores notas estão nas relações estabelecidas com a categoria DNP. Evidencia-se portanto que a falta de criação de novos projetos ou processos também são resultados da falta de simultaneidade na empresa. Portanto, de acordo com o método, a melhoria deste componente significaria igualmente uma melhoria significativa da relação de todas as áreas em que conjuga relação, principalmente nas relações estabelecidas com a categoria DNP. (Tabela 8).

Tabela 8 – As relações do fator Engenharia Simultânea e o resultado da aplicação

Engenharia Simultânea (comunicação)	
Segurança no Projeto de Produção; Projeto do produto	
categorias relacionadas	Nota
Tempo de Ciclo x DNP	2
Qualidade x DNP	4
Fábrica x Gestão Ambiental	2
Fábrica x DNP	1
Fábrica x DNP	1
Fábrica x Planejamento	1
Fábrica x Planejamento	1
Saúde e Seg. x Planejamento	1
DNP x Fábrica	2
DNP x Fábrica	2
DNP x Fábrica	1
DNP x Planejamento	2
DNP x Planejamento	2
DNP x Programação	2
DNP x Programação	1
DNP x Controle	1
DNP x Controle	1
DNP x Controle	1
DNP x Controle	1
<b>MÉ DIA</b>	<b>1,526315789</b>

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação descreve um novo modelo de análise da gestão da produção, com base em um estudo sobre as relações existentes entre as diversas partes que a compõem. Procurou-se elucidar a importância das relações existentes, num anseio de subsidiar informações relevantes para geração de projetos de melhoria no setor da produção, um aditivo para as metodologias já consagradas de análise da produção.

O marco teórico parte da reorganização do modelo de produção, momento em que o consumo passa a ser mundial, onde as empresas começaram a sentir que seus resultados são afetados pela produtividade de outros países, de outros continentes.

Buscou-se na Teoria da Complexidade uma resposta para garantir competitividade neste novo meio competitivo. A complexidade é um tipo de pensamento que une e busca as relações necessárias e interdependentes de todos os aspectos da vida humana organizada. Trata-se de um pensamento que integra os diferentes modos de pensar, opondo-se aos mecanismos reducionistas, simplificadores e disjuntivos. Esse pensamento considera todas as influências recebidas, internas e externas e ainda enfrenta a incerteza e a contradição, sem deixar de conviver com a solidariedade dos fenômenos existentes. Enfatiza o problema e não a solução linear buscada para uma dada questão (MORIN, 1980).

A Teoria da Complexidade reforça o pensamento de que a maior interatividade entre as diversas áreas que compõem um complexo organizacional, sendo processos ou pessoas, promove melhores resultados frente à competitividade e às mudanças bruscas incitadas por variações mercadológicas. Como a teoria também prevê a evolução dos sistemas interligados, evidencia-se que a persistência das relações gere crescimento. Como solução ao problema encontrado, criou-se um instrumento com base nos *fatores críticos do sistema de produção*.

A criação dos *fatores* foi baseada no “pensar complexo” de Morin, onde as interações entre subsistemas internos às organizações são benéficas para o Desempenho Operacional. A partir dos fatores, foi reestruturada a ferramenta de análise da complexidade da produção desenvolvida no NIEPC.

O agrupamento dos resultados procura retornar ao gestor da produção não apenas as fraquezas das relações, mas o que de fato está provocando tais fraquezas. O projeto elucidada

a importância de levantar e tornar visível o grau das já citadas relações no ambiente organizacional, para que por meio delas possam ser desenvolvidas melhorias em conjunto, formando assim uma nova maneira de gerir uma organização.

Na aplicação prática do instrumento, evidenciou-se que o agrupamento dos relacionamentos entre as categorias de análise denota uma informação gerencial de indicadores de qualidade com base nas boas práticas de produção, apresentando aspectos de interatividade existentes entre diferentes áreas da organização. Já o agrupamento pelos *fatores* trouxe uma maior clareza dos pontos de maior criticidade presentes na organização. Os gestores, de posse desses dados, podem decidir com mais facilidade quais os projetos a serem criados de acordo com os potenciais de melhorias que os *fatores* podem prover. A alteração dos fatores intencionam diretamente a melhora dos indicadores de qualidade demonstrados no agrupamento entre categorias de análise.

O método também revelou ser rigoroso nas condições encontradas na empresa madeireira do Acre. Como ele é sustentado pelas boas práticas da produção mundialmente concebidas, apresentou-se pouco flexível à realidade das empresas de médio porte com fraca organização. O que comprova as considerações aqui explicitadas é o conjunto de notas baixas dos fatores analisados. De fato, o projeto foi desenvolvido para ser aplicado em empresas que tenham o mínimo de estrutura organizacional, como setores, atividades e responsabilidades definidos e setor de recursos humanos estruturado, normalmente caracterizado por empresas complexas, com mais de 200 funcionários. Conclui-se que, segundo os resultados analisados, há inúmeras falhas a serem corrigidas e que, portanto, qualquer um dos fatores que forem trabalhados geraria grandes mudanças de melhoria em toda a organização.

Nesse novo método concebido, alguns poucos ajustes ainda devem ser feitos para torná-lo de mais simples manuseio: ajuste no número excessivo de assertivas que tornam o método cansativo para o cliente e maior equilíbrio quanto a uma melhor distribuição dos fatores nas categorias, pois houve alguns que contemplavam um número muito maior de assertivas que outros. Para continuidade da pesquisa, destaca-se a evolução do agrupamento de ideias para a geração de pré-projetos e a gestão de projetos de melhorias, contida nas etapas 3 e 4.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, M. E. **Complexidade e Organizações: Em busca da gestão autônoma**. São Paulo: Atlas, 2003.
- ALVES, J. M.; FERNANDES, L. J.; ANDRADE, H. S. A aplicação dos princípios da produção enxuta em uma indústria manufatureira com produção não seriada. In: **IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 2006, São Paulo. Simpósio GV - SIMPOI 2006**. São Paulo: FGV - SP, 2006.
- ARRÈGLE, J.L. Le Savoir et L'approche "Resource Based": Une Ressource et une Compétence. **Revue Française de Gestion**, Setembro-Outubro, 1995.
- BAUER, R. **Gestão e mudança: caos e complexidade nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1999.
- BLACK, J. T. **O Projeto de Fábrica com Futuro**. Porto Alegre: Artes médicas, 1998.
- BURBIDGE, J. L.. **Planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 1981.
- CAMPOS, V. Falconi. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia**. Belo Horizonte: INDG TecS, 2004.
- CAPRA, F. **As conexões ocultas**. Ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Ed. Cultrix, 2002.
- CORRÊA, H.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II / ERP – Conceitos, uso e implantação**. 2º ed. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados: Atlas, 1999.
- CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. São Paulo: Atlas, 1993.
- COSTA, F. B. R.; REIS, S. A.; ANDRADE, V. T. Implantação do programa 5S em uma empresa de grande porte: importância e dificuldades. **ENEGEP XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção** – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out - nov de 2005.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. **Portfolio Management in New Product Development: lessons from the leaders – I**. Research Technology Management, 1997.
- COVEY, Stephen R. **Liderança baseada em princípios**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- DAVIS, M. M.; AQUILANO N. J.; CHASE R. B. **Fundamentos da administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DIKESCH, Luiz E. **TQC e JIT na gestão de empresas de confecção de vestuário têxtil na região norte do Rio Grande do Sul**. Dissertação; Universidade Federal de Santa Catarina, Administração, 1999.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1995.

DURAND, T. Forms of Incompetence. **Proceedings Fourth International Conference on Competence-Based Management**. Oslo: Norwegian School of Management, 1998.

\_\_\_\_\_. L'alchimie de la Compétence. Paris: **Revue Française de Gestion**, 1999.

DUTRA, F. A.; ERDMANN, R. H. Análise do planejamento e controle da produção visto como um sistema complexo adaptativo. In: **Anais do IX Simpósio de administração da produção, logística e operações internacionais – SIMPOI**. São Paulo: FGV – EAESP, 2006.

ERDMANN, R. H. **Administração da Produção**: planejamento, programação e controle. Florianópolis: Papa-Livro, 2000.

FITZSIMMONS, James A. FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de serviços**: operações, estratégia e tecnologia da informação. Tradução Jorge Ritter. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GODOY, L. P.; BELINAZO, D. P.; PEDRAZZI, F. K. Gestão da qualidade total e a contribuições do programa 5S's. In: **XXI ENEGEP**. Salvador, 2001.

GREENWOOD, R.; HININGS, C. R. **Organizational design types, tracks and the dynamics of strategic change**. Organization Studies, v. 9, n. 3, pp. 293-316, 1988.

HAMEL Gary, PRAHALAD, CK. **Competindo pelo Futuro**. Rio de Janeiro: Ed.Campus, 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.

HARDING, H. Alan. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1981.

\_\_\_\_\_. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1986.

HOLLAND, J. Hidden Order. **How Adaptation Builds Complexity**. Cambridge: Perseus Books, 1995.

IAROZINSKI, A.; CANCELIERI, O. Elementos para "gerir" a complexidade dos sistemas de produção. In: **XXIV ENEGEP**. Florianópolis, 2005.

IEL-SC. **Benchmarking Industrial**. Disponível em:  
<[http://www.ielsc.org.br/serv\\_1\\_bench.php](http://www.ielsc.org.br/serv_1_bench.php)>. Acesso em: 15 jul. 2008.

KELLY, S. & ALLISON, M. A. **The Complexity Advantage - how the science of complexity can help your business achieve peak performance**. New York, 1998.



LEAN INSTITUTE. **Glossário ilustrado para praticantes do pensamento Lean**. 2003

MINTZBERG, H. The fall and rise of strategic planning. **Harvard Business Review**, v. 72, n. 1, 1994.

\_\_\_\_\_. A criação artesanal da Estratégia. In: MONTGOMERY, C.; PORTER, M. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MINTZBERG, H.; WATERS, J. A. Of strategies, deliberate and emergent. **Strategic Management Journal**, v. 6, n. 3, 1985.

MITLETON-KELLY, E. (2003), **Ten Principles of Complexity and Enabling Infrastructures**. In Mitleton-Kelly (ed.), *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organisations: The Application of Complexity Theory to Organizations*, Elsevier, 2003.

MONKS, J. G. *Administração da Produção*. São Paulo. McGraw-Hill, 1987.

MORAES, João A. R.; SAHB, Leandro M. **Manufatura enxuta**. In: Instituto de Educação Tecnológica. Disponível em: <[http://www.ietec.com.br/ietec/techoje/materias\\_tec/](http://www.ietec.com.br/ietec/techoje/materias_tec/)>. Acesso em: 07 ago. 2007.

MOREIRA, Daniel. **Administração da Produção e Operações**. 2 Ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

MORIN, E. **O método I: A natureza da natureza**. 2º ed. Publicações Europa América, Portugal: 1977.

\_\_\_\_\_. **O método II: A vida da vida**. Publicações Europa América, Portugal: 1980.

\_\_\_\_\_. **O método III: O conhecimento do conhecimento**. Publicações Europa América, Portugal: 1986.

\_\_\_\_\_. **O método VI: Ética**. Mem Martins: Publicações Europa América, Portugal: 2005.

NOBREGA, C. **Em busca da empresa quântica: analogias entre o mundo das ciências e o mundo dos negócios**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1996.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção além da produção em larga escala**. Trad. Cristina Schumacher, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PEREIRA, Maurício F. **Planejamento Estratégico**. Centro Sócio-Econômico, Departamento de Ciências da Administração da UFSC. Florianópolis, 2007.

REID, D. R.; SANDERS, N. R. **Gestão de Operações**. São Paulo: Ed. LTC, 2005.

RIBEIRO, Joana Ramos. **O sistema de produção enxuta. Trabalho de Conclusão de Estágio**, CAD, UFSC, 2004.

ROCHA, E. P. **Educação profissional na empresa**. T & D - Treinamento e Desenvolvimento. 1998.

ROTHER, Mike e SHOOK, John. **Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. Lean Institute: Lean, 2004.

SAMPAIO, Marco A.; IAROZINSKI NETO, Alfredo. **Proposta de uma metodologia de análise dos fatores de complexidade visando a implantação de um sistema de produção enxuta**. 2005. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. 185 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2005.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.

STEVENSON, W. J. **Administração das Operações de Produção**. LTC. 6ª edição. Rio de Janeiro, 2001.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

STACEY, D. R. **The Chaos Frontier**. Creative strategic control for business. Oxford: Butterworth-Heinemann Limited, 1991.

\_\_\_\_\_. **Strategic Management and Organisational Dynamics**. London: Pitman, 1993.

\_\_\_\_\_. **Pensamento estratégico e gestão da mudança**. Lisboa: Dom Quixote, 1998.

STACEY, R. D.; GRIFFIN, D.; SHAW, P. **Complexity and management**. New York: Routledge, 2000.

SEIBEL, Silene. **Estudo da Competitividade da Indústria Exportadora Catarinense: Benchmarking em Relação ao Sistema Produtivo Classe Mundial**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SCHONBERGER, Richard J. **Técnicas industriais japonesas**. 3a. ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

SCHULZ, A. A. **Relações complexas da Gestão da Produção**. 270f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

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

\_\_\_\_\_. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas. 1997.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Lean Institute: Brasil, 1992.

**APÉNDICES**

## APÊNDICE A

### FATORES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Neste apêndice descrevem-se resumidamente 20 fatores que compõem todo o instrumento de análise da produção, apresentados em tabelas.

<b>FATOR LAYOUT</b>	
<b>Importante</b>	<i>Layout das máquinas interfere diretamente no fluxo do processo de produção.</i>
<b>Variável</b>	<i>O layout precário pode custar caro devido ao tempo gasto pelos funcionários na execução de atividades improdutivoas. Quando se encontra bem projetado, garante segurança e rapidez no processo produtivo.</i>
<b>Relação complexa/elo</b>	<i>Fábrica &amp; Tempo de Ciclo: o layout é estruturado de maneira a permitir produção de lotes em tamanhos variados, mantendo tempos de ciclo proporcionais.</i> <i>Desempenho Operacional &amp; Organização e Cultura: o layout favorece para um ambiente agradável para os funcionários e contribui no desempenho operacional.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“Arranjo físico do sistema de prestação de serviços é tão importante para a satisfação do cliente quanto para o prestador de serviço”. (FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2006)

<b>FATOR ESTABILIDADE NO PROCESSO</b>	
<b>Importante</b>	A estabilidade no processo de produção garante confiabilidade. Esta confiança é repassada ao vendedor e ao cliente, que usam da previsão acurada da produção para garantir a entrega de seus produtos.
<b>Variável</b>	A falta de estabilidade atrasa pedidos de entrega e afeta a confiança do cliente. Quando a produção é considerável estável, os clientes passam a comprar mais ou pagar mais pela garantia de entrega dos produtos.
<b>Relação complexa/elo</b>	<i>Fábrica &amp; Tempo de ciclo: Os tempos de ciclo induzem segurança aos tempos programados, levando a resultados confiáveis.</i> <i>Gestão Ambiental &amp; Tempo de Ciclo: As modificações propostas para redução dos impactos ambientais não afetaram os tempos de ciclo produtivo.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“A estabilidade do processo possui uma capacidade intrínseca para prover produtos de qualidade” (JURAN, 1997)

<b>FATOR CULTURA</b>	
<b>Importante</b>	É na cultura que se definem estratégias e comportamentos a serem tomados, que identificam um modo de agir.
<b>Variável</b>	Uma liderança forte é capaz o suficiente para estimular e influenciar no momento necessário. Em contrapartida, pode abalar o clima organizacional.
<b>Relação complexa/elo</b>	<i>Organização e Cultura &amp; Tempo de Ciclo: A identidade da organização (como missão, a visão e os valores) tem expressado, em seu plano, ações à redução constante do tempo de ciclo.</i> <i>Fábrica &amp; Qualidade: A filosofia da qualidade total está refletida na estrutura da Fábrica.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	Com a óbvia liderança de um líder, para a cultura, uma clara visão do negócio é juntamente desenvolvida e dividida por toda a empresa. Empregados são inspirados para seguir a direção programada e são encorajados e capacitados para trabalharem em equipes que tomam desafios para serem alcançados. Ao final, o resultado do negócio é visto em todos os cantos da organização. (HANSON; VOSS, 1995).

<b>FATOR DESEMPENHO AMBIENTAL</b>	
<b>Importante</b>	Atualmente, existe a necessidade de as organizações incorporarem em sua gestão aspectos relativos ao meio ambiente, ressaltando os impactos decorrentes de tal abordagem, incluindo vantagens competitivas e possíveis riscos.
<b>Variável</b>	A empresa pode obter lucratividade ao poluir menos, controlando seus dejetos. Pode também obter vantagem competitiva, criando programas de melhoria ambiental. Se a empresa não vislumbra ganho com a proteção ambiental, ela aumenta os riscos de saúde das pessoas e provoca desinteresse em seus produtos pelos clientes.
<b>Relação complexa/elo</b>	Fábrica & Saúde e Segurança; Gestão Ambiental & Desempenho Operacional: <i>A organização mantém, por meio de programas de gerenciamento, um controle rigoroso sobre seus resíduos.</i> Fábrica & Gestão Ambiental: <i>A estrutura da empresa é segura e ajustada para investigar e minimizar as conseqüências de pequenos incidentes com vistas à prevenção de acidentes potenciais causadores de danos ambientais.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“... qualquer 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, de alguma forma, algum ganho de energia ou de matéria contida no processo de produção. Assim, a empresa transforma suas despesas em redução dos custos, por meio do reaproveitamento e/ou venda dos resíduos, aumento das possibilidades de reciclagem, descoberta de novos componentes e novas matérias-primas mais confiáveis e tecnologicamente mais limpas” (DONAIRE, 1995) .

<b>FATOR ENGENHARIA SIMULTÂNEA</b>	
<b>Importante</b>	A engenharia simultânea é a integração das atividades de projeto e manufatura e da maximização do paralelismo das práticas de trabalho, que prove otimização do projeto do produto e o processo de manufatura para conseguir reduzir tempos de desenvolvimento e melhorar a qualidade e os custos.
<b>Variável</b>	Quando projeto e operação estão alinhados, a empresa ganha na redução de tempo de desenvolvimento e nas respostas às necessidades de manutenção. Quando não há integração, os projetos podem tornar-se falhos e aferir a manutenção.
<b>Relação complexa/elo</b>	Fábrica & Desenvolvimento de Novos Produtos: <i>Há um amplo envolvimento de grande número de áreas no desenvolvimento de novos produtos e entende-se que uma maior participação melhora o projeto e minimiza erros.</i> Organização e Cultura & Desenvolvimento de Novos Produtos: <i>O projeto do processo e o projeto do produto são feitos simultaneamente, permitindo forte interação entre as pessoas que os desenvolvem.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“... otimizar o projeto do produto e o processo de manufatura para conseguir reduzir tempos de desenvolvimento e melhorar a qualidade e os custos através da integração das atividades de projeto e manufatura e da maximização do paralelismo das práticas de trabalho” (BROUGHTON, 1990 apud SLACK, 1997, p.170).

<b>FATOR FLEXIBILIDADE PADRÃO DE QUALIDADE</b>	
<b>Importante</b>	Em termos de processos operacionais, o aumento da flexibilidade tem como intuito adaptar os sistemas produtivos às flutuações na demanda e ao aumento na variedade de produtos fabricados. Uma maneira de aumentar a competitividade das companhias e aumentar sua flexibilidade é a implementação da Produção Enxuta.
<b>Variável</b>	Se a empresa não é flexível em termos de processos operacionais, pode afetar a qualidade evolutiva de seu produto, uma vez que a percepção de qualidade de um produto pelo cliente muda com o tempo. Mas se a empresa é flexível, pode se adaptar rapidamente à competição do mercado e se adequar às mudanças do mesmo.

<b>Relação complexa/elo</b>	Tempo de Ciclo & Qualidade: <i>A qualidade nos processos permite a redução de erros e, conseqüentemente, reduz os tempos de ciclo da produção.</i> Desempenho Operacional & Qualidade: <i>A organização faz uso de ferramentas de qualidade (por ex.: ciclo do PDCA, diagrama de causa e efeito) para que haja melhoria no desempenho operacional.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“A flexibilidade pode alterar o que a operação faz, como ou quando faz” (SLACK, 1997, p.77).

<b>FATOR PLANEJAMENTO DE INVESTIMENTO</b>	
<b>Importante</b>	Novas tecnologias são geralmente de alto custo, afetadas por diversos fatores, e os benefícios potenciais são difíceis de serem justificados antes da implantação. Tradicionalmente, essas decisões são tomadas com base na intuição ou em experiências passadas, às vezes, com o apoio de algumas ferramentas de decisão. No entanto, tais abordagens, em geral, não estão sistematizadas para reter e utilizar esse conhecimento; e, como resultado, gerentes não são capazes de fazer efetivo uso do seu conhecimento e experiência de projetos anteriores para ajudar na priorização de futuros projetos.
<b>Variável</b>	Quanto menor o conhecimento do processo produtivo, mais difícil é o planejamento de investimento em equipamentos, o que pode levar a um sobrecusto desnecessário para a empresa. Em contrapartida, o planejamento bem sucedido retorna melhores resultados e menor custo no setor produtivo.
<b>Relação complexa/elo</b>	Investimentos & Qualidade: <i>Não tem havido desperdício de investimentos em equipamentos tecnologicamente ultrapassados.</i> Equipamentos e Tecnologia & Investimentos: <i>Os investimentos em equipamentos e tecnologia proporcionam uma fábrica que está alinhada às tecnologias mais avançadas e recentes.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“...há um declínio constante na habilidade das equipes em controlar riscos mesmo depois que as fontes são identificadas claramente. Às equipes de projeto falta o poder, a influência e alavancas para reparar o problema. A paralisação ocorre porque os investimentos em tecnologia cresceram mais complexos e requerem uma governança forte através das funções e das linhas de negócio. (SHEEHY, 2006).

<b>FATOR ACIDENTES DE TRABALHO</b>	
<b>Importante</b>	A criação desta cultura de segurança é primordial para a implementação efetiva e eficiente do gerenciamento de segurança. Um comportamento seguro no trabalho deve ser resultado do acesso a meios de prevenção e conhecimento adequados além da motivação.
<b>Variável</b>	A segurança do trabalho, quando bem aplicada e fiscalizada, garante que não haja perdas de produção e que aumente o tempo de trabalho efetivo. Porém quando não há controle, podem ocorrer paradas de produção, causar defeitos em equipamentos e principalmente causar danos à saúde do trabalhador.
<b>Relação complexa/elo</b>	Organização e Cultura & Saúde e Segurança: <i>A saúde e segurança no trabalho são culturalmente consolidadas, assim o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é uma prática adotada por todos, inclusive pelos níveis gerenciais quando acessam a produção.</i> Gestão Ambiental & Fábrica: <i>Ocorre sistematicamente a investigação das conseqüências de incidentes visando à prevenção de potenciais acidentes ambientais na Fábrica.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“[...] um acidente do trabalho é resultado de uma corrente de eventos, do mesmo modo como o defeito de um produto ou serviço resulta de um conjunto de fatores de não conformidades no processo de produção. Faz-se, então, necessário visualizar os acidentes através do mesmo caminho que os defeitos.” (DIAS E CURATO, 1996).

<b>FATOR SISTEMA DE INFORMAÇÃO</b>	
<b>Importante</b>	Sistema de informação é o tratamento e manipulação dos dados que objetivam auxiliar a tomada de decisão organizacional. É importante pois facilita, agiliza e organiza os processos dentro da empresa.
<b>Variável</b>	Uma empresa pode não apresentar sistemas de informação, onde muitas das requisições são controladas por telefone, papel ou até mesmo pela confiança. Também há pouca acuracidade nas informações para tomada de decisão. Quando utilizados, as ações tomadas assim como o controle dos processos tornam-se eficientes.
<b>Relação complexa/elo</b>	Tempo de Ciclo & Equipamentos e Tecnologia: <i>O tempo de processamento de pedido foi drasticamente reduzido em virtude da Tecnologia da Informação utilizada.</i> Qualidade & Saúde e Segurança: <i>O fator de segurança e qualificação está contemplado no sistema gerencial.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“As organizações possuem uma grande quantidade de dados, porém estes ao receberem, um tratamento adequado, transforma-se em informação, recurso que é de fundamental importância para a tomada de decisão das empresas.” (OLIVEIRA, 1993).

<b>FATOR CAPACIDADE PRODUTIVA</b>	
<b>Importante</b>	A capacidade produtiva é o volume máximo potencial de atividade de agregação de valor que pode ser atingido por uma unidade produtiva sob condições normais de operação. A definição de o quanto produzir é um fator de suma importância para a sobrevivência de uma empresa.
<b>Variável</b>	A capacidade pode ser mais alta que a empresa produz periodicamente. Isto decorre de falhas de controle e de estrutura no processo produtivo. Se a capacidade máxima é ótima, a empresa consegue abater os custos fixos da produção e assim diminuir o valor das unidades produzidas.
<b>Relação complexa/elo</b>	Desenvolvimento de Novos Produtos & Tempo de Ciclo: <i>O desenvolvimento de novos produtos é feito considerando a capacidade e habilidade produtiva.</i> Investimentos de Tempo de Ciclo: <i>O investimento em capacidade produtiva têm melhorado os ciclos produtivos frente a concorrência.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“A definição do quanto produzir é um fator de suma importância para a sobrevivência de uma empresa. Com níveis de atividade abaixo de capacidade teórica, o custo médio de atividade aumentará, porque os custos fixos da fábrica estão sendo cobertos por um menor número de unidades produzidas. Porém, se operar acima de sua capacidade, pode haver um aumento no custo devido à locação para estocagem, pagamento de hora extra, construção de novas plantas de produção, distância dos fornecedores e clientes, variação de demanda, entre outros. Portanto depende de várias variáveis quando se quer obter a economia de escala” (SLACK, 1997, p.197).

<b>FATOR COMUNICAÇÃO</b>	
<b>Importante</b>	A comunicação nas organizações é um recurso fundamental na sobrevivência das empresas, pois é por meio dela que há troca de informação com os diversos públicos com os quais a organização tem contato, tanto interno (funcionários) quanto externo (clientes, fornecedores, dentre outros).
<b>Variável</b>	A comunicação não eficiente engessa a produção, pois as atividades dependem das soluções encontradas em conjunto. Ela também influencia na relação com fornecedor, fidelizando clientes e trazendo melhores resultados.
<b>Relação complexa/elo</b>	Qualidade & Desempenho Operacional: <i>Há propagandas que ressaltam as qualidades do produto para os clientes.</i> Saúde e Segurança & Fábrica: <i>Há uma comunicação da equipe de projeto da produção com a de saúde e segurança para servir os interesses de salubridade dos funcionários.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“... a comunicação é vital para as funções administrativas da organização, pois é a partir do seu bom desenvolvimento que há um real entendimento, por parte dos envolvidos internos do processo administrativo, acerca de qual o caminho a organização deseja trilhar.” (THAYER, 1974, apud TAVAREZ, 2005)

<b>FATOR DESEMPENHO NAS ENTREGAS</b>	
<b>Importante</b>	O critério de desempenho das entregas pode significar rapidez e custo, principalmente no cenário atual, onde as diferenças de operações são cada vez menores e o que vem substituindo estes é o quanto rápido uma empresa pode entregar o produto a partir de uma demanda, a um menor custo.
<b>Variável</b>	Um bom desempenho fideliza fornecedores e clientes. O fator pode ser considerado insipiente na empresa quando os atrasos afetam a ordem de produção e atingem o cliente final.
<b>Relação complexa/elo</b>	Desempenho Operacional & Tempo de Ciclo: <i>A empresa cumpre todos seus prazos de entrega dos produtos finais.</i> Tempo de Ciclo e Qualidade: <i>O tempo de ciclo é confiável, permitindo atender aos pedidos dentro do prazo estabelecido, melhorando a qualidade percebida.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“A confiabilidade, vista pelo lado do desempenho nas entregas, significa fazer as coisas em tempo para os consumidores receberem seus bens ou serviços quando forem prometidos. Os consumidores apenas podem julgar a confiabilidade de uma operação após o produto ou serviço ter sido entregue e o nível dessa confiabilidade afetará a chance de um consumidor comprar novamente os produtos” (SLACK, 1997, p.75).

<b>FATOR TREINAMENTO</b>	
<b>Importante</b>	O uso do treinamento, além de capacitar os funcionários, pode servir para motivá-lo e assim proporcionar aumento de produtividade.
<b>Variável</b>	Uma pessoa pode se sentir motivada quando a empresa investe em treinamentos. Quando não há essa preparação, algum processo pode não ser muito bem executado, além da desmotivação por parte do funcionário em não se sentir capaz de realizar suas atividades.
<b>Relação complexa/elo</b>	Organização e Cultura & Saúde e Segurança: <i>Existem planos de treinamento dos envolvidos nos processos produtivos para melhor entendimento das práticas realizadas e estes com os objetivos organizacionais.</i> Investimentos & Qualidade: <i>Os investimentos têm contemplado a análise da capacitação de uso dos novos aparatos produtivos e sua respectiva tecnologia.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“...o uso do treinamento pode servir para motivar os funcionários e desta forma proporcionar aumento de produtividade.” (ROCHA, 1998, apud CAMPOS, 2004)



<b>FATOR SAÚDE OCUPACIONAL</b>	
<b>Importante</b>	A questão da saúde possui forte inter-relação com a ética operacional. Estatísticas oficiais de acidentes e doenças relacionadas com o trabalho, publicadas frequentemente, não conseguem representar a extensão plena dos custos pessoais da dor e sofrimento que trazem para as vítimas e suas famílias, além dos evidentes custos sociais e financeiros para a própria vítima, para a empresa e para a sociedade em geral que a situação pode representar. Daí a importância dada à saúde ocupacional dos empregados e gestores da empresa.
<b>Variável</b>	Se as condições de trabalho não são adequadas, o rendimento dos funcionários diminui, ocorrem erros de produção e retrabalho, além de a empresa ter que investir num maior número de funcionários para suprir a produção daqueles afetados.
<b>Relação complexa/elo</b>	Qualidade & Saúde e Segurança: <i>Os padrões de qualidade adotados pela organização resultam em processos produtivos que garantem a segurança e o bem-estar dos colaboradores.</i> Fábrica & Investimentos: <i>Com os investimentos, a fábrica tem melhorado seu desempenho quanto à segurança, à higiene e ao ambiente de trabalho.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“Riscos são inerentes à maioria dos empregados. Empregados podem cair em pisos escorregadios, cair de escadas, contundir-se, ter partes de suas roupas ou do corpo presas em correias, engrenagens, ferramentas de corte e prensas de perfurar, ser atingidos por fragmentos arremessados por rodas esmerilhadeiras e lascas de metal de tornos, etc. Poços de elevador, degraus, sacadas, equipamentos pesados em movimento, caminhões, incêndios, explosões, eletricidade de alta voltagem, metais fundidos, produtos químicos tóxicos, vapores nocivos, poeira e ruído – tudo constitui perigo ao empregado” (GAITHER e FRAZIER, 2001, p. 480).

<b>FATOR QUALIDADE DO PRODUTO</b>	
<b>Importante</b>	A qualidade de um produto pode ser definida por meio das perdas que ele impõe à sociedade. Um produto de qualidade seria aquele cujos parâmetros determinantes de fatores importantes de desempenho fossem definidos no projeto e mantidos na produção em valores que impusessem as menores perdas para a sociedade. Daí a importância do fator em questão.
<b>Variável</b>	A qualidade do produto pode variar de acordo com as perspectivas de aceitação dos clientes. Se o produto é rejeitado, ocorre altos índices de refugo, prejudicado pela falta de qualidade do produto.
<b>Relação complexa/elo</b>	Qualidade & Desempenho Operacional: <i>A competitividade da empresa se baseia na qualidade dos produtos.</i> Fábrica & Investimentos: <i>Há investimentos em processos, equipamentos, instalações, pessoal, com nítidas repercussões sobre a qualidade do produto entregue ao cliente.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“...a qualidade exerce grande influência sobre a satisfação ou insatisfação do consumidor. Bens e serviços de boa qualidade significam alta satisfação do consumidor e, ainda, a probabilidade de torná-lo cliente, sendo então fundamental para a análise na produção.” (SLACK, 1997, p. 71).

Fonte: Elaborado pelo autor.

<b>FATOR PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO</b>	
<b>Importante</b>	Os objetivos da programação são os de simplesmente organizar o trabalho da unidade de produção, de modo que todas as ordens sejam entregues a tempo e completadas a um custo mínimo. A tarefa de programação tem que ser repetida frequentemente para permitir respostas às variações de mercado e às mudanças no <i>mix</i> de produtos.
<b>Preocupação</b>	Produções não organizadas prejudicam a qualidade dos serviços prestados.
<b>Variável</b>	O setor da produção pode estar em desordem total, onde nem material básico para execução das atividades é encontrado, assim como pode estar bem organizada, inclusive praticando a separação e a reciclagem do lixo.
<b>Relação complexa/elo</b>	Desempenho Operacional & Tempo de Ciclo: <i>Os procedimentos de ordens de produção são executados de acordo com o tempo estabelecido na programação.</i> Fábrica & Equipamentos e Tecnologia: <i>Sempre que uma compra de equipamento é realizada, analisa o sistema todo; quando se programa a produção (alocação de ordens), tomam-se em conta as limitações de forma simultânea.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“As decisões decorrentes da programação da produção advirão, de uma maneira geral, de combinações entre as várias formas existentes, com ponderações que privilegiarão uma ou outra característica de acordo com as contingências. Nesse contexto, torna-se imprescindível o uso de sistemas de programação da produção em empresas complexas” CORRÊA et al (1999, p.314).

<b>FATOR CONTROLE NA PRODUÇÃO</b>	
<b>Importante</b>	O controle inclui o monitoramento do que aconteceu na realidade, a comparação com o que fora planejado e as ações para providenciar as mudanças necessárias de realinhamento do que foi planejado.
<b>Variável</b>	O controle bem implementado garante que o conjunto de atividades programadas seja bem cumprido e que os padrões adotados sejam obedecidos. Quando há falta de controle, ocorre perda de qualidade, defeitos em equipamentos e perda de padronização dos produtos.
<b>Relação complexa/elo</b>	Desempenho Operacional & Equipamentos e Tecnologia: <i>O controle na produção é efetivo e quaisquer desvios são corrigidos prontamente.</i> Equipamentos e Tecnologia & Qualidade: <i>Os padrões de qualidade contribuíram para a adoção de tecnologias de detecção e correção automática de erros e falhas.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“... operação pode optar por alocar ampla variedade de tarefas a cada membro do pessoal, de modo que reduza a monotonia de seu trabalho. O importante é que as funções/cargos que os operadores executam estejam corretamente organizados (atribuídos e delineados) (SLACK, 1997, p. 287).

<b>FATOR INOVAÇÃO</b>	
<b>Importante</b>	Inovação é sempre uma forma de mudança, seja para romper com ou melhorar o atual. Tem como objetivo buscar uma “nova” forma de se adaptar ou propor modificações ao ambiente.
<b>Variável</b>	A empresa pode inovar mais, se adaptando rapidamente à competitividade do mercado. Em contrapartida, pode ser considerada estagnada, onde não há desenvolvimento de novos produtos nem melhoria de processos.
<b>Relação complexa/elo</b>	Investimentos & Fábrica: <i>Os investimentos têm oportunizado o desenvolvimento de uma fábrica moderna e atenta a vanguarda tecnológica na sua área de atuação.</i> Desenvolvimento de Novos Produtos & Equipamentos e Tecnologias: <i>A utilização de novas tecnologias e equipamentos tem permitido aumentar o nível de inovação quanto aos novos produtos.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“...o processo de inovar é “o ato que contempla os recursos com a nova capacidade de criar riqueza”, ou seja, fazer algo ou alguma coisa “diferente” do atual, buscando, principalmente, responder aos elevados níveis de competitividade que o mercado impõe.” (DRUCKER, 2003, p. 39)
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“As organizações possuem uma grande quantidade de dados, porém estes ao receberem, um tratamento adequado, transforma-se em informação, recurso que é de fundamental importância para a tomada de decisão das empresas.” (OLIVEIRA, 1993).

<b>FATOR FORNECEDOR</b>	
<b>Importante</b>	O fator fornecedor está intrínseco na cadeia de suprimentos, pois ela é a rede de atividades que entregam o produto acabado ou um serviço ao cliente.
<b>Variável</b>	Uma boa relação cliente fornecedor proporciona liberdade para o surgimento da inovação e de ideias criativas. Se esta relação não for bem estabelecida, atrasos na produção serão constantes.
<b>Relação complexa/elo</b>	Tempo de ciclo & Qualidade: <i>Os fornecedores atendem aos requisitos de qualidade no tempo de fornecimento.</i> Qualidade & Fábrica: <i>Todos os fornecedores da empresa entregam produtos de boa qualidade, o que inclui cumprimento de quantidades e prazos.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“ Um novo padrão de relação com fornecedores que não apenas altera o perfil da organização industrial, mas que afeta, em especial, a natureza da relação entre clientes e fornecedores, pelos novos referentes de tempo de processamento, entrega e qualidade de produção contratada” (Castro et al, 1995: p. 20).

<b>FATOR PRODUÇÃO PUXADA</b>
------------------------------

<b>Importante</b>	A produção puxada está diretamente relacionada com o conceito <i>Just-in-time (JIT)</i> , que significa “no momento certo”. Uma melhor tradução seria em tempo, exatamente no momento estabelecido. O termo sugere muito mais que se concentrar apenas no tempo de entrega, pois isto poderia estimular a superprodução antecipada e daí resultar em esperas desnecessárias. A ideia é realizar a produção com estoque zero, ou sem estoque, o que equivale a dizer que cada processo deve ser abastecido com os itens necessários, na quantidade necessária, no momento necessário, no tempo certo, sem geração de estoques, o que torna um fator importante para a competitividade organizacional.
<b>Variável</b>	A produção pode ser empurrada, onde se produz o quanto o setor produtivo é capaz. Essa teoria foi muito usada no passado, porém novos entrantes fazem com que os produtos não sejam mais únicos e necessários, e quem produzir desta forma pode correr risco de manter estoques sem venda garantida. Produzir sob demanda significa produzir somente aquilo que o mercado demanda, sem sofrer riscos em mudanças bruscas no meio.
<b>Relação complexa/elo</b>	Investimentos & Tempo de Ciclo: <i>Os níveis de estoque indicam o mínimo possível de estocagem para determinado período de produção.</i> Fábrica & Equipamentos e Tecnologia: <i>A produção é puxada, ou seja, a produção é acionada das últimas seções em direção às primeiras.</i>
<b>Sustentação dos autores (frase+autor)</b>	“ A produção puxada é uma forma de eliminar as paralisações, tornar o sistema flexível, diminuir os tempos de <i>set-up</i> e os <i>lead times</i> , minimizar o estoque e eliminar o desperdício” (STEVENSON, 2001)

Fonte: Elaborado pelo autor.

## APÊNDICE B

### O INSTRUMENTO DE ANÁLISE DA PRODUÇÃO

O instrumento é composto por assertivas avaliadas de acordo com a escala Likert (notas de 1 a 5).

A compreensão das assertivas deve se orientar por dois cenários: um péssimo (nota 1) e um ótimo (nota 5). Para auxiliar na resposta, descreve-se um cenário para a menor nota e para a maior nota.

Para cada categoria apresenta-se 9 tabelas com assertivas que caracterizam as relações com as demais categorias, bem como 3 tabelas que caracterizam as relações com o PCP.

#### RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA TEMPO DE CICLO

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os padrões de qualidade estabelecidos refletiram maior confiabilidade no tempo de ciclo de produção. ( <b>padrão de qualide</b> )	Não existem padrões de qualidade que permitam a redução de erros, provocando aumentos nos tempos de ciclo da produção.	A qualidade nos processos permite a redução de erros e, conseqüentemente, reduz os tempos de ciclo da produção.
					Os Tempos de Ciclo de produção são confiáveis. ( <b>desempenho nas entregas</b> )	O tempo de ciclo não é confiável, gerando atrasos no atendimento dos pedidos.	O tempo de ciclo é confiável, permitindo atender aos pedidos dentro do prazo estabelecido, melhorando a qualidade percebida.
					A empresa desenvolveu uma rede de suprimentos confiável. ( <b>fornecedores</b> )	Os fornecedores não atendem aos requisitos de qualidade e tempo de fornecimento.	Os fornecedores atendem aos requisitos de qualidade e tempo de fornecimento.
					A empresa adota o uso de ferramentas da Tecnologia da Informação visando ao controle e à confiabilidade dos Tempos de Ciclo. ( <b>sistema de Informação</b> )	A tecnologia de informação utilizada não contribui com o aumento da qualidade no processo da produção, reduzindo os tempos de ciclo.	A tecnologia de informação utilizada contribui com o aumento da qualidade no processo da produção, reduzindo os tempos de ciclo.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O <i>housekeeping</i> (organização e limpeza) contribui para manter baixos os tempos de ciclo. ( <b>organização</b> )	O tempo de ciclo é fortemente prejudicado pela falta de sinalizações claras, pessoas sem papéis definidos e desordem estrutural.	O tempo de ciclo é confiável por haver sinalizações claras na produção, pessoas com papéis definidos e as coisas em seus devidos lugares.
					O <i>layout</i> é favorável e permite dimensionar lotes em tamanhos variados. ( <b>Layout</b> )	Quando lotes menores são produzidos, não há economia proporcional de recursos.	O <i>layout</i> é estruturado de maneira a permitir produção de lotes em tamanhos variados, mantendo tempos de ciclo proporcionais.
					O tempo de entrega dos fornecedores não afeta o tempo de ciclo interno. ( <b>fornecedores</b> )	Não há pontualidade da entrega pelos fornecedores.	Os fornecedores entregam dentro do prazo previsto.
					Há soluções técnicas a prova de erro, procedimentos claros e métodos adequados no processo de produção que levam a constância nos tempos de processamento. ( <b>estabilidade do processo</b> )	Não há estabilidade dos processos. (Tempos inconstantes).	Há estabilidade dos processos da produção. (Tempos constantes).

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A tecnologia em uso tem proporcionado redução nos tempos de ciclo da produção. ( <b>produtividade</b> )	A tecnologia dos equipamentos não proporcionou redução nos tempos de ciclo	A tecnologia dos equipamentos teve grande influência na redução dos tempos de ciclo
					Houve progressos sensíveis na redução do tempo de <i>set-up</i> interno ou sua transformação em <i>set-up</i> externo. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	A tecnologia dos equipamentos não permitiu a redução do tempo de preparação das máquinas durante o processo de produção	A tecnologia dos equipamentos teve grande influência na redução do tempo de preparação das máquinas durante o processo de produção
					O tempo de processamento de pedido vem caindo em razão da tecnologia de informação/comunicação utilizada. ( <b>sistema de informação</b> )	A Tecnologia da Informação utilizada não viabiliza o tempo de processamento de pedido	O tempo de processamento de pedido foi drasticamente reduzido em virtude da Tecnologia da Informação utilizada
					Sistematicamente é feita uma relação entre a capacidade dos equipamentos instalados e a detecção automática de erros visando à diminuição do tempo de ciclo. ( <b>produtividade</b> )	Não há um controle na produção que relacione a capacidade dos equipamentos instalados e a detecção automática de erros, provocando um aumento no tempo de ciclo	Há um controle na produção que relaciona a capacidade dos equipamentos instalados e a detecção automática de erros, provocando uma diminuição no tempo de ciclo

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DE INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os ciclos produtivos têm sido melhorados com investimento na estrutura de produção. ( <b>produtividade</b> )	O investimento na capacidade produtiva não altera os ciclos produtivos	O investimento em capacidade produtiva torna os ciclos produtivos em ótimos frente a concorrência
					Os níveis de estoque indicam o mínimo possível de estocagem para determinado período de produção. ( <b>produção puxada</b> )	Há desperdício de investimento em estoques excessivos	Não há desperdício de investimento com excesso de estoque
					O investimento em desenvolvimento de fornecedores faz com que a cadeia logística fornecedora de matéria-prima comporte sem erros a demanda produtiva. ( <b>fornecedores</b> )	Fornecedor não comporta a demanda produtiva	Fornecedor sempre comporta a demanda produtiva
					Os investimentos em novos equipamentos e tecnologias têm resultado em redução de necessidades de paradas para manutenções corretivas, garantido tempos de ciclo mais eficientes. ( <b>inovação</b> )	O investimento em equipamento e tecnologia não garante os ciclos de produção sem paradas	O investimento em equipamento e tecnologia garante a continuidade ininterrupta dos ciclos produtivos

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DE DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os fluxos de materiais se movem rapidamente pelos diferentes estágios do processo, pois há baixo tempo em filas ou em estoques intermediários. ( <b>tempo de processamento</b> )	A existência de alto tempo em filas ou em estoques intermediários provoca lentidão nos fluxos de materiais pelas diferentes etapas do processo de produção.	Não há filas ou estoques intermediários, permitindo que os fluxos de materiais se movam rapidamente pelas diferentes etapas do processo de produção.
					A produção é nivelada e balanceada, ou seja, é regulado o tempo de ciclo total estabelecido para sincronizar a taxa de produção e montagem final de maneira a minimizar picos de demanda. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	A taxa de produção e a montagem final têm ritmos diferentes; os tempos de ciclo são prejudicados e poderiam ser menores.	Os ritmos de trabalho nos diferentes setores estão perfeitamente sincronizados; os ciclos de produção são mínimos.
					O tempo de entrega dos fornecedores não afeta o tempo de ciclo. ( <b>fornecedores</b> )	O tempo de entrega dos fornecedores aumenta drasticamente o tempo de ciclo da produção.	O tempo de entrega dos fornecedores é baixo não prejudica o tempo de ciclo da produção.
					Os tempos de estocagem são baixos. ( <b>produção puxada</b> )	Os materiais e/ou produtos finais permanecem muito tempo em estoque.	Não há nenhum desperdício em tempos no sistema de produção; não há formação de estoques, a não ser aqueles em trânsito.
					Não há atrasos de entregas do produto final. ( <b>desempenho das entregas</b> )	A empresa não cumpre seus prazos de entrega do produto final.	A empresa cumpre todos seus prazos de entrega dos produtos finais; a entrega é confiável.
					O tempo de ciclo total é baixo comparado ao desempenho dos concorrentes. ( <b>desempenho das entregas</b> )	O ciclo da produção é nitidamente maior do que o da concorrência.	O ciclo da produção é sempre menor do que a concorrência.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DE GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O tempo de ciclo é influenciado pela gestão ambiental. ( <b>desempenho ambiental</b> )	As práticas de gestão ambiental provocam um aumento do tempo de ciclo.	As práticas de gestão ambiental contribuem para a redução do tempo de ciclo.
					A gestão ambiental auxilia no monitoramento do fluxo de processos para evitar desperdícios, refugos e possíveis poluentes. ( <b>desempenho ambiental</b> )	As práticas de gestão ambiental prejudicam os fluxos produtivos.	As práticas de gestão ambiental melhoram os fluxos produtivos.
					A organização ao desenvolver um controle rigoroso dos tempos de ciclo considera variáveis ambientais. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Não há consideração das questões ambientais na busca pela redução dos tempos de ciclo	Há consideração das questões ambientais na busca pela redução dos tempos de ciclo
					A empresa realiza estudos dos tempos de ciclo internos objetivando os menores padrões de emissão de poluentes. ( <b>desempenho ambiental</b> )	A empresa não faz avaliações do tempo de produção, buscando minimizar a emissão de poluentes.	A empresa faz avaliações do tempo de produção, buscando minimizar a emissão de poluentes.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A Gestão da Saúde e Segurança no trabalho provê condições satisfatórias aos funcionários para cumprirem suas funções nos tempos estabelecidos. ( <b>saúde ocupacional</b> )	As condições de trabalho dos funcionários são ruins e provocam aumento nos tempos de ciclo da produção.	As condições de trabalho dos funcionários são boas e concorrem para a diminuição dos tempos de ciclo da produção.
					A gestão da saúde e segurança tem conseguido eliminar acidentes de trabalho, evitando paradas na produção. ( <b>acidentes de trabalho</b> ).	As práticas de gestão da saúde e segurança não primam por eliminar os acidentes de trabalho, havendo muitas paradas na produção e aumentando drasticamente os tempos de ciclo da produção.	As práticas de gestão da saúde e segurança primam por eliminar os acidentes de trabalho, mantendo reduzidos os tempos de ciclo da produção.
					As jornadas de trabalho são respeitadas e não afetam o ciclo produtivo. ( <b>saúde ocupacional</b> )	As horas de trabalho/descanso não são respeitadas no planejamento da produção, afetando negativamente o tempo de ciclo.	As horas de trabalho/descanso são consideradas no planejamento da produção e garantem o bom desempenho do ciclo produtivo.
					A gestão eficiente da saúde e segurança vem motivando os funcionários a garantirem a confiabilidade dos tempos de ciclo estabelecidos. ( <b>comportamento</b> )	Os funcionários não são motivados a cumprirem os ciclos produtivos, pois não existe preocupação com a saúde por parte da empresa.	A boa gestão de saúde e segurança motiva os funcionários a cumprirem suas atribuições.
					O planejamento do Tempo de Ciclo leva em conta atividades como ginástica laboral e tempo de descanso. ( <b>saúde ocupacional</b> )	Os tempos de ciclos são prejudicados pela falta de planejamento de atividades como ginástica laboral e tempo de descanso.	Atividades como ginástica laboral e tempo de descanso são consideradas no planejamento da produção e ajudam a reduzir o tempo de ciclo da produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa procura manter a organização física (como limpeza, posição determinada de cada material, espaço para movimentação, entre outros) que permite uma otimização no tempo nos processos produtivos. ( <b>organização</b> )	Não há cultura de organização física inserida na empresa.	A cultura de organização física é fortemente inserida na empresa
					Os funcionários têm conhecimento do que a empresa espera deles, conhecem suas atribuições e executam suas atividades conforme o planejado. ( <b>organização</b> )	Atribuição de cargos/atividades não está claramente organizada na empresa	Atribuição de cargos/atividades é fortemente organizada na empresa
					Os funcionários se reúnem periodicamente para gerar idéias inovadoras para a melhoria do tempo de ciclo, buscando contribuir com criatividade na redução de custos da produção. ( <b>comportamento</b> )	Não há comportamento positivo dos funcionários na melhoria da produção.	O comportamento dos funcionários favorece fortemente na melhoria da produção.
					A identidade da organização (como missão, a visão e os valores) têm expressado, em seu plano, ações à redução constante do tempo de ciclo. ( <b>cultura</b> )	Não há difusão da estratégia na Cultura da empresa	Estratégia fortemente difundida na Cultura da empresa.
					Os funcionários são preparados para buscar a constante redução do tempo de setup, quando exige flexibilidade no processo produtivo. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	A organização não é flexível no processo produtivo, pois não consegue controlar o tempo de setup.	A organização é fortemente flexível no processo produtivo.



RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					As atividades de ciclo produtivo estão interligadas ao desenvolvimento de novos produtos ou à transformação de produtos já concebidos. ( <b>engenharia simultanea</b> )	O ciclo produtivo não tem a capacidade de se adaptar para produzir novos produtos	O ciclo produtivo tem a capacidade de se adaptar para produzir novos produtos
					Os tempos de ciclos têm se aperfeiçoado com a inclusão de novos produtos. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	O desenvolvimento de novos produtos não considera as características do sistema produtivo, exigindo poucos ajustes no sistema.	O desenvolvimento de novos produtos considera as características do sistema produtivo, exigindo muitos ajustes no sistema.
					O desenvolvimento de novos produtos está em concordância com a capacidade disponível. ( <b>capacidade produtiva</b> )	O desenvolvimento de novos produtos é feito sem considerar a capacidade e habilidade produtiva.	O desenvolvimento de novos produtos é feito considerando a capacidade e habilidade produtiva.
					O grau de desenvolvimento de novos produtos tem causado maior flexibilidade ou acuracidade aos tempos de ciclo. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	A produção dos novos produtos implica em aumento dos tempos de ciclo da produção	A produção dos novos produtos mantém ou reduz os tempos de ciclo da produção

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DO PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO (PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os funcionários participam do planejamento de novos produtos, facilitando a execução do processo produtivo. ( <b>cultura</b> )	Não existe participação dos funcionários de diferentes níveis da organização nas decisões sobre novos produtos, prejudicando os tempos de ciclo quando esses novos produtos forem produzidos.	A participação efetiva dos funcionários da organização nas decisões sobre novos produtos, ajuda a reduzir os tempos de ciclo quando esses novos produtos forem produzidos.
					Os projetos produtivos têm em conta variáveis como: capacidade, habilidade e nível de instrução dos funcionários. ( <b>treinamento</b> )	A capacidade, a habilidade e o nível de instrução dos funcionários não são considerados nos projetos produtivos, provocando aumento nos tempos de ciclo da produção.	A capacidade, a habilidade e o nível de instrução dos funcionários são considerados nos projetos produtivos, ajudando na redução dos tempos de ciclo da produção.
					O planejamento da produção considera variáveis culturais, como: interação do grupo, auto-organização e cooperatividade dos indivíduos antes de apresentar cronogramas e metas. ( <b>cultura</b> )	A interação do grupo, a auto-organização e a cooperatividade dos funcionários não são considerados no planejamento da produção, provocando o não cumprimento de cronogramas e metas.	A interação do grupo, a auto-organização e a cooperatividade dos funcionários são considerados no planejamento da produção, facilitando o cumprimento de cronogramas e metas.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E A DA PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A capacidade produtiva é medida levando em conta a capacidade do parque fabril mais a capacidade de recursos humanos ao limite. <b>(produtividade)</b>	A capacidade do parque fabril e a capacidade de recursos humanos não são consideradas para otimizar a capacidade produtiva, afetando negativamente os tempos de ciclo da produção.	A capacidade do parque fabril e a capacidade de recursos humanos são consideradas para otimizar a capacidade produtiva, reduzindo os tempos de ciclo da produção.
					Os procedimentos de ordens de produção são executados de acordo com o tempo estabelecido na programação. <b>(programação da produção)</b>	Ocorrem atrasos no ciclo produtivo, provocados pela execução inadequada dos procedimentos de ordens de produção.	A execução adequada dos procedimentos de ordens de produção possibilita o cumprimento dos prazos estabelecidos.
					A programação da produção possibilita a intercalação de pessoas em diferentes pontos do processo, permitindo a multifuncionalidade do indivíduo ou da equipe. <b>(flexibilidade do produto e processo)</b>	Os funcionários e/ou equipes não são treinados para trabalharem em diferentes pontos do processo, não havendo agilidade no processo.	Os funcionários e/ou equipes são treinados para trabalharem em diferentes pontos do processo, havendo agilidade no processo.
					Existe acompanhamento por <i>feedback</i> do nível de adaptabilidade dos indivíduos e sua capacidade de auto-organização perante a programação da produção. <b>(sistema de informação)</b>	A programação da produção não prevê que funcionários sejam estimulados para informar sobre sua adaptação e sua capacidade de auto-organização, o que provoca um aumento nos tempos de ciclo da produção.	A programação da produção prevê que funcionários sejam estimulados para informar sobre sua adaptação e sua capacidade de auto-organização, ajudando na redução dos tempos de ciclo da produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO TEMPO DE CICLO E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os processos são normatizados na sua totalidade. <b>(padrão de qualidade)</b>	Não há controle do padrão de qualidade, implicando em aumento nos tempos de ciclo da produção.	Há controle do padrão de qualidade, promovendo redução nos tempos de ciclo da produção.
					Os controles permitem flexibilizações e adaptabilidade a situações não-previstas. <b>(flexibilidade de Produto e Processo)</b>	Não há um controle da produção que garanta flexibilizações e adaptabilidade a situações não-previstas, afetando negativamente os tempos de ciclo da produção.	O controle da produção garante flexibilizações e adaptabilidade a situações não previstas, reduzindo os tempos de ciclo da produção.
					A tecnologia de informação utilizada proporciona um controle eficaz dos tempos de ciclo da produção. <b>(sistema de informação)</b>	A empresa não utiliza uma tecnologia de informação propícia para fazer um controle do ciclo produtivo, prejudicando os tempos na produção.	A utilização de um bom sistema de informação no controle da produção, promove a redução dos tempos de ciclo.
					Os controles refletem e permitem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas. <b>(controle)</b>	Não existem controles da produção que proporcionem a capacidade de auto-organização das equipes produtivas, prejudicando os tempos de ciclo da produção	Os controles da produção proporcionam a capacidade de auto-organização das equipes produtivas, melhorando os tempos de ciclo da produção

## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA QUALIDADE

RELAÇÕES ENTRE QUALIDADE E TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os padrões de qualidade estabelecidos refletiram maior confiabilidade no tempo de ciclo de produção ( <b>padrão de qualidade</b> )	Não existem padrões de qualidade que permitam a redução de erros, provocando aumentos nos tempos de ciclo da produção.	A qualidade nos processos permite a redução de erros e, conseqüentemente, reduz os tempos de ciclo da produção.
					Os tempos de ciclo de produção são confiáveis ( <b>desempenho nas entregas</b> )	O tempo de ciclo não é confiável, gerando atrasos no atendimento dos pedidos.	O tempo de ciclo é confiável, permitindo atender aos pedidos dentro do prazo estabelecido, melhorando a qualidade percebida.
					A empresa desenvolveu uma rede de suprimentos confiável. ( <b>fornecedor</b> )	Os fornecedores não atendem aos requisitos de qualidade e tempo de fornecimento.	Os fornecedores atendem aos requisitos de qualidade e tempo de fornecimento.
					A empresa adota o uso de ferramentas da Tecnologia da Informação visando ao controle e à confiabilidade dos tempos de ciclo. ( <b>sistema da informação</b> )	A tecnologia de informação utilizada não contribui com o aumento da qualidade no processo da produção, reduzindo os tempos de ciclo.	A tecnologia de informação utilizada contribui com o aumento da qualidade no processo da produção, reduzindo os tempos de ciclo.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA QUALIDADE E FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A manutenção das máquinas e dos equipamentos ocorre de forma a evitar paralisação da produção. ( <b>manutenção</b> )	Não existe manutenção preventiva das máquinas e equipamentos	Existe manutenção periódica nas máquinas e equipamentos
					A manutenção e o <i>housekeeping</i> contribuem significativamente para melhorias e/ou manutenção da qualidade dos produtos e processos. ( <b>manutenção</b> )	Não é feita manutenção e <i>housekeeping</i>	A qualidade de produtos e processos é alterada quando se faz manutenção e o <i>housekeeping</i>
					A empresa desenvolveu uma rede de suprimentos confiável. ( <b>fornecedores</b> )	Não há controle sobre a qualidade dos fornecedores	Há controle sobre a qualidade dos fornecedores tendo em vista que tem-se um banco contendo informações a respeito dos mesmos.
					A empresa adota o uso de ferramentas da Tecnologia da Informação visando ao controle e à confiabilidade dos tempos de ciclo. ( <b>sistema de informação</b> )	Não há o uso de equipamentos ou softwares que proporcionem maior confiabilidade.	há o uso de equipamentos ou softwares que proporcionem maior confiabilidade.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA QUALIDADE E A DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O incremento da qualidade no processo de desenvolvimento de novos produtos tende a gerar maior eficiência e menor custo. ( <b>padrão de qualidade/custos da qualidade</b> )	A qualidade do processo de desenvolvimento de novos produtos NÃO gera maior eficiência e menor custo	A qualidade do processo de desenvolvimento de novos produtos gera maior eficiência e menor custo
					A qualidade, através de seus instrumentos de medição, detalha processos e cria padrões de aceitação dos seus produtos sob percepções ambientais, tecnológicas e culturais, que definirão horizontes para o desenvolvimento de novos produtos. ( <b>padrões de qualid</b> )	Não existem padrões de aceitação dos seus produtos sob percepções ambientais, tecnológicas e culturais, que definirão horizontes para o desenvolvimento de novos produtos	Existem padrões de aceitação dos seus produtos sob percepções ambientais, tecnológicas e culturais, que definirão horizontes para o desenvolvimento de novos produtos
					O padrão de qualidade da organização interfere no desenvolvimento de novos produtos ( <b>padrão de qualidade</b> )	Os novos produtos ao serem desenvolvidos nunca consideram os padrões de qualidade estabelecidos	Os novos produtos são desenvolvidos a partir do padrão de qualidade estabelecido.
					Para o desenvolvimento de novos produtos a organização utiliza informações dos clientes. ( <b>engenharia simultânea</b> )	Não há participação dos clientes no desenvolvimento dos novos produtos.	Sempre há participação dos clientes no desenvolvimento dos novos produtos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO QUALIDADE E EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Percebe-se que o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm influência positiva na qualidade e seus resultados alcançados <b>(planejamento em investimento/investimento em equipamentos)</b>	A falta de equipamentos de nova tecnologia não interferem na qualidade dos produtos	Novos equipamentos e tecnologia contribuem para um melhor resultado, visando melhor qualidade
					O uso de sistemas de informação contribui positivamente na qualidade no que tange ao nível de detalhamento e domínio de informação sobre os processos. <b>(sistema de informação)</b>	Os sistemas de informação NÃO contribuem de forma positiva para execução das tarefas	Os sistemas de informação contribuem de forma positiva para execução das tarefas
					Os padrões de qualidade contribuíram para a adoção de tecnologias de detecção e correção automaticamente de erros e falhas. <b>(controle da produção)</b>	Não existe controle desses indicadores de qualidade	Os indicadores de qualidade auxiliam na adoção de novas tecnologias
					Os operadores têm conhecimento tecnológico e conseqüente capacidade de discernir e interromper o processo quando situações indesejadas forem detectadas. <b>(treinamento)</b>	Os funcionários não são capacitados para usar os equipamentos e os sistemas de informação	Os funcionários sabem usufruir das tecnologias oferecidas

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO QUALIDADE E EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Percebe-se que o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm influência positiva na qualidade e seus resultados alcançados <b>(planejamento em investimento/investimento em equipamentos)</b>	A falta de equipamentos de nova tecnologia não interferem na qualidade dos produtos	Novos equipamentos e tecnologia contribuem para um melhor resultado, visando melhor qualidade
					O uso de sistemas de informação contribui positivamente na qualidade no que tange ao nível de detalhamento e domínio de informação sobre os processos. <b>(sistema de informação)</b>	Os sistemas de informação NÃO contribuem de forma positiva para execução das tarefas	Os sistemas de informação contribuem de forma positiva para execução das tarefas
					Os padrões de qualidade contribuíram para a adoção de tecnologias de detecção e correção automaticamente de erros e falhas. <b>(controle da produção)</b>	Não existe controle desses indicadores de qualidade	Os indicadores de qualidade auxiliam na adoção de novas tecnologias
					Os operadores têm conhecimento tecnológico e conseqüente capacidade de discernir e interromper o processo quando situações indesejadas forem detectadas. <b>(treinamento)</b>	Os funcionários não são capacitados para usar os equipamentos e os sistemas de informação	Os funcionários sabem usufruir das tecnologias oferecidas

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE QUALIDADE E DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A competitividade da empresa se baseia na qualidade dos produtos. <b>(qualidade do produto)</b>	A boa qualidade NÃO interfere na competitividade da empresa	A boa qualidade interfere na competitividade da empresa
					A empresa tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final. <b>(comunicação)</b>	O consumidor NÃO tem informações sobre qualidade do produto, devido ao fato de não existir mecanismos que ressaltem a qualidade do produto. (p.e.: propagandas)	Há propagandas que resslatam as qualidades do produto para os clientes
					A qualidade é entendida por todos os empregados como: o desenvolvimento da produção a ser realizada em conformidade com as especificações estabelecidas. <b>(qualidade do produto/ausência de erros)</b>	NÃO há preocupação em verificar se a produção está sendo desenvolvida em conformidade com as especificações.	Há preocupação em verificar se a produção está sendo desenvolvida em conformidade com as especificações.
					É aplicada a filosofia JIT de otimização de produção e TQC voltada à identificação, análise e solução de problemas. <b>(qualidade do produto/ausência de erros)</b>	A organização NÃO usa mecanismos que ajudem a melhorar o desempenho operacional, por meio da identificação de problemas	A organização SEMPRE usa mecanismos que ajudem a melhorar o desempenho operacional, por meio da identificação de problemas.
					As ferramentas da qualidade tem contribuído para o desempenho operacional da organização. <b>(padrão de qualidade)</b>	A empresa não faz uso das ferramentas (p. ex.: ciclo do PDCA, diagrama de causa e efeito), da qualidade.	A organização faz uso das ferramentas p. ex.: ciclo do PDCA, diagrama de causa e efeito) da qualidade para que haja melhoria no desempenho operacional

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE QUALIDADE E DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A competitividade da empresa se baseia na qualidade dos produtos. <b>(qualidade do produto)</b>	A boa qualidade NÃO interfere na competitividade da empresa	A boa qualidade interfere na competitividade da empresa
					A empresa tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final. <b>(comunicação)</b>	O consumidor NÃO tem informações sobre qualidade do produto, devido ao fato de não existir mecanismos que ressaltem a qualidade do produto. (p.e.: propagandas)	Há propagandas que resslatam as qualidades do produto para os clientes
					A qualidade é entendida por todos os empregados como: o desenvolvimento da produção a ser realizada em conformidade com as especificações estabelecidas. <b>(qualidade do produto/ausência de erros)</b>	NÃO há preocupação em verificar se a produção está sendo desenvolvida em conformidade com as especificações.	Há preocupação em verificar se a produção está sendo desenvolvida em conformidade com as especificações.
					É aplicada a filosofia JIT de otimização de produção e TQC voltada à identificação, análise e solução de problemas. <b>(qualidade do produto/ausência de erros)</b>	A organização NÃO usa mecanismos que ajudem a melhorar o desempenho operacional, por meio da identificação de problemas	A organização SEMPRE usa mecanismos que ajudem a melhorar o desempenho operacional, por meio da identificação de problemas.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE QUALIDADE E DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O sistema gerencial tem como objetivo a melhoria da qualidade e da produtividade em suas ações, tendo a segurança e a qualificação como fatores constantes. <b>(saúde ocupacional)</b>	O fator de segurança e qualificação Não está contemplado no sistema gerencial	O fator de segurança e qualificação está contemplado no sistema gerencial
					Os padrões de qualidade adotados pela organização resultam em processos produtivos que garantem a segurança e o bem-estar dos colaboradores. <b>(saúde ocupacional)</b>	Os trabalhadores não sentem-se seguros e bem no ambiente do trabalho	Os trabalhadores sentem-se seguros e bem no ambiente do trabalho
					A qualidade dos processos produtivos é aperfeiçoada constantemente visando elevar os níveis de segurança do ambiente produtivo. <b>(saúde ocupacional)</b>	Não são verificados os níveis de segurança no ambiente produtivo	São verificados os níveis de segurança no ambiente produtivo
					Na aquisição de novos equipamentos, a qualidade desses tem sido considerada, com o intuito de garantir a saúde e segurança dos funcionários. <b>(saúde ocupacional)</b>	Ao comprar novos equipamentos a organização NÃO considera os requisitos de segurança que os mesmos irão gerar para os empregados.	Há uma política de compras que considera sempre prioridade comprar produtos que apresentem segurança aos empregados

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE QUALIDADE E DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os padrões de qualidade adotados estão totalmente impregnados na cultura organizacional. <b>(cultura/filosofia da qualidade)</b>	NÃO existe cultura de qualidade disseminada dentre os empregados.	Existe cultura de qualidade disseminada na organização, onde todos os empregados conhecem e praticam o padrão de qualidade proposto.
					A cultura da organização tem contribuído para a melhoria da qualidade dos produtos <b>(cultura/filosofia da qualidade)</b>	Qualidade NÃO é um fator predominante culturalmente para o bom funcionamento da empresa	Qualidade é um fator predominante culturalmente para o bom funcionamento da empresa
					A Qualidade é uma prática e um compromisso pessoal de todos os empregados. <b>(comportamento)</b>	Não há participação ativa de todos os empregados nas ações que visam a qualidade na organização	Há participação ativa de todos os empregados nas ações que visam a qualidade na organização
					A alta direção da empresa tem contribuído pessoalmente na melhoria da qualidade dos produtos e processos da empresa. <b>(cultura/imersão da estratégia)</b>	A alta direção NÃO participa ativamente nos processo de melhoria da qualidade	A alta direção participa ativamente nos processo de melhoria da qualidade

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA QUALIDADE E PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O planejamento leva em conta os padrões de qualidade adotados pela organização. ( <b>padrão da qualidade</b> )	Não são considerados relevantes na elaboração do planejamento os padrões de qualidade utilizados	São considerados relevantes na elaboração do planejamento os padrões de qualidade utilizados
					A formalização do projeto do produto e a padronização do processo visam garantir os padrões de qualidade planejados ( <b>controle na produção</b> )	Nunca os projetos do produto e processo são considerados para responderem aos padrões de qualidade propostos.	Sempre a convergência entre os projetos do produto e processo e os padrões de qualidade propostos.
					O planejamento faz com que os procedimentos de elaboração e desenvolvimento do produto sejam documentados. ( <b>controle na produção</b> )	Não existem documentação sobre procedimentos de elaboração e desenvolvimento do produto	Existem documentação sobre procedimentos de elaboração e desenvolvimento do produto
					O planejamento da produção, em especial o projeto do produto e o projeto do processo, é submetido a revisões periódicas, objetivando a melhoria da qualidade. ( <b>inovação/melhoria contínua</b> )	Não são realizadas revisões nos planejamentos da produção (projeto de produto e projeto de processo)	São realizadas, periodicamente, revisões nos planejamentos da produção (projeto de produto e projeto de processo)
					A definição das quantidades sempre leva em conta a capacidade de produção com o intuito de garantir os níveis de qualidade requeridos do produto. ( <b>Padrão da qualidade</b> )	Não há controle de quantidades visando a capacidade da produção em manter o padrão de qualidade estabelecido.	Há controle de quantidades visando a capacidade da produção em manter o padrão de qualidade estabelecido.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA QUALIDADE E DA PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A programação leva em conta os níveis de operações seguras tanto dos equipamentos quanto da carga de trabalho dos funcionários. ( <b>saúde ocupacional</b> )	Não há preocupação com a capacidade das máquinas nem com os horários de trabalho no momento da programação.	Ao realizar a programação da produção são realizados estudos que visam considerar, com segurança, as capacidade das máquinas e o horário de trabalho dos funcionários.
					A padronização do cálculo das necessidades de materiais e os ajustes na produção permitem garantir os níveis de qualidade estabelecidos. ( <b>Estabilidade do processo</b> )	Ao definir os materiais e o modelo de produção NUNCA é considerado o padrão de qualidade proposto pela organização.	Ao definir os materiais e o modelo de produção SEMPRE é considerado o padrão de qualidade proposto pela organização.
					A determinação dos materiais e das quantidades é confiável e permite garantir os padrões de qualidade. ( <b>estabilidade do processo</b> )	Sempre há diferenças entre os padrões de qualidade estabelecidos e os materiais e quantidades programadas.	Há uma total confiabilidade entre os materiais e as quantidades que forma programadas e os padrões de qualidade estabelecidas.
					O grau de padronização da qualidade leva em consideração o cálculo das necessidades de materiais e eventuais ajustes da produção. ( <b>padrão da qualidade</b> )	O padronização da qualidade é definida independentemente de outras variáveis.	O padronização da qualidade é definida sempre considerando outras variáveis, como os materiais a serem usados na produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA QUALIDADE E DO CONTROLE DA PRODUÇÃO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os produtos entregues estão de acordo com padrão de qualidade requerido pelos clientes. ( <b>qualidade do produto</b> )	O cliente não tem interação com a empresa e não há mecanismos que visem avaliar a satisfação do cliente.	A qualidade é percebida pelo cliente, tendo em vista que há total satisfação.
					A empresa adota controles sistemáticos dos custos da qualidade e das quantidades produzidas. ( <b>sistema de informação</b> )	NÃO há controle de custos, qualidade e das quantidades produzidas	Há um "sistema" que controla os custos, qualidade e as quantidades produzidas
					Os controles adotados pela organização geram <i>feedback</i> e resultam constantemente em melhorias e avanços na qualidade dos produtos produzidos e nos processos. ( <b>controle na produção</b> )	Não é realizado <i>Feedback</i> visando melhorias e avanços na qualidade	Feito os controles é realizado uma <i>feedback</i> visando melhorias e avanços na qualidade
					A empresa adota controle constante nos padrões de qualidade das matérias-primas adquiridas. ( <b>fornecedores</b> )	Não há controle sobre os padrões de qualidade das matérias-primas adquiridas.	Há controle constante nos padrões de qualidade das matérias-primas adquiridas.



## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA FÁBRICA

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DO TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O housekeeping (organização e limpeza) contribui para manter baixos os tempos de ciclo. <b>(organização)</b>	O tempo de ciclo é fortemente prejudicado pela falta de sinalizações claras, pessoas sem papeis definidos e desordem estrutural.	O tempo de ciclo é confiável por haver sinalizações claras na produção, pessoas com papeis definidos e as coisas em seus devidos lugares.
					O layout é favorável e permite dimensionar lotes em tamanhos variados. <b>(layout)</b>	Quando lotes menores são produzidos, não há economia proporcional de recursos.	O layout é estruturado de maneira a permitir produção de lotes em tamanhos variados, mantendo tempos de ciclo proporcionais.
					Quando lotes menores são produzidos, não há economia proporcional de recursos. <b>(flexibilidade de produto e processo)</b>	Não há pontualidade da entrega pelos fornecedores.	Os fornecedores entregam dentro do prazo previsto.
					Os tempos de ciclo induzem segurança aos tempos programados, levando a resultados confiáveis. <b>(estabilidade do processo)</b>	Não há estabilidade dos processos. (Tempos inconstantes).	Há estabilidade dos processos da produção. (tempos constantes).

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A filosofia da qualidade total está refletida na estrutura da Fábrica. <b>(cultura)</b>	Não há preocupação com ordem e limpeza; idem para monitoramento da qualidade	Todos os empregados conhecem e praticam suas funções tendo em mente a qualidade
					Há um amplo e detalhado domínio de informações sobre matérias-primas, produtos em processo e produtos finais, inclusive refugos e retrabalhos. <b>(controle da produção)</b>	Os controles de estoques não são confiáveis; não há dados sobre refugos e retrabalhos.	Todos os dados de estoque estão prontamente disponíveis; a empresa tem dados sobre refugos e retrabalhos.
					A fábrica produz dentro das tolerâncias especificadas, com confiabilidade, efetuando entregas dentro do prazo e reduzindo custos de refugos e retrabalho. <b>(estabilidade do processo)</b>	Os processos geram muitos refugos; os serviços de apoio depõe contra o produto.	Os produtos são confiáveis e não retornam para reparos; não há produção de excedentes e os retrabalhos são quase inexistentes.
					Todos os fornecedores da empresa entregam produtos de boa qualidade, o que inclui cumprimento de quantidades e prazos. <b>(fornecedores)</b>	Os fornecedores não são confiáveis quanto à qualidade nem cumprimento de prazos.	Há um perfeita sintonia dos fornecedores com a fábrica; boa qualidade e prazos confiáveis.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A organização dispõe de um sistema de informações integrado. ( <b>sistemas de informação</b> )	As informações estão dispersas e de difícil recuperação.	Há um sistema integrado, de domínio de todos e confiável.
					A tomada de decisão é feita com base no sistema de informações, que é tido como confiável e não há controles paralelos. ( <b>sistema de informação</b> )	O sistema não atende às necessidades, tanto em abrangência quanto em confiabilidade.	As informações são suficientes e respaldam a todas as ações gerenciais e operacionais.
					Os equipamentos e as tecnologias têm permitido arranjos flexíveis, como as células de produção. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	O layout é inflexível e pouco econômico; deveria ser diferente.	Há flexibilidade de tipo e quantidade de produção; o layout não deverá mudar.
					A produção pode ser feita economicamente em pequenos lotes. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	Os lotes são previamente definidos e freqüentemente recusa-se pedidos que não se enquadram.	Pedidos grandes ou pequenos podem ser aceitos sem maiores perdas de escala
					A produção é puxada; a produção é acionada das últimas seções em direção às primeiras. ( <b>produção puxada</b> )	A ordem de execução do produto começa na recepção da matéria-prima, segue todas as etapas e termina na expedição; não há sintonia perfeita com a demanda.	A ordem de execução do produto começa na etapa final (montagem final, por exemplo) e retroage sucessivamente até a recepção da matéria-prima, sempre que a demanda assim o solicitar.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DOS INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os investimentos realizados têm reflexo inequívoco nas quantidades produzidas. ( <b>capacidade produtiva</b> )	A empresa não investe; ou investe e não se verificou aumento de capacidade de produção	Tem havido investimentos sensíveis com reflexo no aumento da capacidade produtiva.
					A empresa busca constantemente a modernização tecnológica como forma de implementar melhorias no sistema de produção da fábrica. ( <b>inovação</b> )	O comportamento quanto à tecnologia é reativo e não raro a empresa fica atrás dos concorrentes.	Há uma procura obstinada por um lugar de vanguarda em tecnologia.
					Os investimentos realizados refletem-se positivamente na qualidade dos produtos. ( <b>qualidade do produto</b> )	A empresa não investe; ou os investimentos não se refletiram em maior qualidade dos produtos.	Há investimentos em processos, equipamentos, instalações, pessoal, com nítidas repercussões sobre a qualidade.
					Com os investimentos, a fábrica tem melhorado seu desempenho quanto à segurança, à higiene e ao ambiente de trabalho. ( <b>saúde ocupacional</b> )	A empresa não investe; ou os investimentos não melhoraram a segurança, higiene e o ambiente de trabalho.	Os investimentos existem e significaram melhorias na segurança, higiene e o ambiente de trabalho.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DO DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A fábrica utiliza disposição adequada de suas máquinas, ferramentas e pessoal e há sinergia entre as partes, proporcionando um desempenho mais ágil e eficaz. ( <b>layout</b> )	Os recursos de produção não estão aptos a uma produção eficiente e as pessoas não se entendem; há um quase caos na fábrica.	Máquinas e demais recursos proporcionam bastante fluidez ao processo; as pessoas coordenam bem o trabalho.
					A organização da produção (tipo, formas de armazenagem, programação) contribui para o incremento da produtividade do sistema. ( <b>organização</b> )	A organização da produção é ruim e gera muita ineficiência; há estoques de alguns itens e falta de outros.	Não se observam perdas de material nem de tempo; a programação é precisa e fornece as informações necessárias.
					As medidas de desempenho são monitoradas em tempo real (ou tempo muito curto), permitindo ajustes rápidos na fábrica. ( <b>sistema de informação</b> )	Não há a menor idéia sobre o desempenho do sistema de produção.	Todos os indicadores requeridos estão prontamente disponíveis.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DA GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A estrutura da empresa é segura e ajustada para investigar e minimizar as conseqüências de pequenos incidentes com vistas à prevenção de acidentes potenciais causadores de danos ambientais. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Apenas acidentes claramente caracterizados são considerados; incidentes são ignorados, afinal, “há coisas mais importantes para fazer”	Quaisquer perturbações são motivo de consideração e análise; há consciência de que nada deve ser tolerado.
					A empresa está adequadamente estruturada para um rigoroso controle dos resíduos. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Resíduos não são motivo de preocupação; são inerentes à atividade.	Resíduos são desperdícios e são controlados, minimizados ou eliminados com as melhores técnicas.
					A fábrica tem se adequadamente a uma política de minimização de danos ao meio ambiente e com resultados compatíveis. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Não há políticas que orientem as ações de MA e as agressões estão em níveis intoleráveis.	Há políticas consistentes, entendidas e praticadas pela maioria, que tem dado excelentes retornos.
					Produtos e processos têm sido concebidos tendo em conta a variável ambiental. ( <b>engenharia simultânea</b> )	Os projetos são desenvolvidos isoladamente sem outras preocupações.	A harmonia com o MA é levada em conta em todas as fases do ciclo do produto.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os aspectos físicos da fábrica (housekeeping) levam em conta os aspectos da saúde ocupacional. ( <b>organização</b> )	Higiene e saúde são tratados apenas corretivamente.	Pratica-se um conceito ampliado de saúde, tomando em conta a ergonomia, facilidade de movimentação, limpeza e bem-estar.
					Segurança e Saúde Ocupacional estão completamente integradas às decisões na organização e em todas as suas atividades. ( <b>saúde ocupacional</b> )	Segurança e Saúde Ocupacional são atividades acessórias e são vistas apenas como imposição legal.	Segurança e Saúde Ocupacional fazem parte da discussão de qualquer novo projeto; projetos podem ser barrados pela Área.
					Adequações na estrutura e no arranjo físico são sistematizadas visando evitar acidentes de trabalho. ( <b>organização</b> )	Adequações na estrutura e no arranjo físico são sistematizadas visando evitar acidentes de trabalho.	A construção de instalações ou reformas, tem nas equipes de projeto e de execução, um profissional de segurança do trabalho.
					A saúde e segurança são fatores que estão em primeiro plano, prevalecendo sobre a produção. ( <b>saúde ocupacional</b> )	Saúde e segurança são assuntos em que se deve apenas cumprir a lei.	A produção subordina-se a questões de saúde e segurança.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção. ( <b>comportamento</b> )	Cada qual cuida do seu trabalho e não interfere nem opina no restante.	Ênfase nos trabalhos em grupo; o clima é estimulante à manifestação de idéias.
					Dá-se o envolvimento dos funcionários quando da implementação de melhorias no layout da organização. ( <b>cultura</b> )	A fábrica, seu layout e alterações em instalações são decididas por especialistas e apenas comunicadas.	Há uma ampla oportunidade de participação para sugerir e interferir em modificações e melhorias nas instalações.
					A estrutura física e as condições do ambiente de trabalho influenciam positivamente na sinergia do pessoal, com forte foco em inovação. ( <b>comportamento</b> )	A estrutura física e as condições do ambiente de trabalho influenciam positivamente na sinergia do pessoal, com forte foco em inovação.	As pessoas sentem-se atraídas para o tema inovação; o assunto permeia a todos; o ambiente é física e emocionalmente dirigido para isto.
					A empresa adota ferramentas de apoio a resolução dos problemas no sistema de produção. ( <b>sistema de informação</b> )	Tudo é resolvido (quando é o caso) empiricamente; não há sistematização de procedimentos.	Há rotinas para identificar, analisar e encaminhar soluções; são usadas ferramentas para análise; o sistema de produção é visto como um todo.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E A DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Há uma prática de desenvolver projeto de produto envolvendo setores variados. <b>(engenharia simultânea)</b>	Os projetos são tarefa exclusiva da área específica; os resultados são apenas comunicados.	Há um amplo envolvimento de grande número de áreas; entende-se que uma maior participação melhora o projeto e minimiza erros.
					Existe consistente suporte de sistema de informação no DNP. <b>(sistema de informação)</b>	As informações estão dispersas; perde-se muito tempo a cada novo projeto.	Dispõe-se de informações com muita facilidade; tudo está sistematizado.
					Há uma evidente co-responsabilidade e trabalho parceiro entre a área de DNP e processos e layout. <b>(engenharia simultânea)</b>	A área de produção tem os seus “feudos”; as relações nem sempre são fáceis.	A área de produção tem os seus “feudos”; as relações nem sempre são fáceis.
					O DNP é suportado por simuladores, instrumentos do CAE e recursos da fábrica. <b>(inovação)</b>	Desenvolver projetos depende das habilidades das pessoas; quase não há recursos de apoio.	Pode-se dizer que os melhores equipamentos e laboratórios de apoio para o DNP estão à disposição.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A fábrica e a atividade de projetar produtos são consideradas em conjunto, visando à adequação mútua, dentro das limitações de cada parte. <b>(engenharia simultânea)</b>	A estrutura da empresa é fortemente compartimentada; não há engenharia simultânea.	A área de produtos, processos e produção caminham juntas, discutem e interagem sobre problemas comuns.
					A fábrica e os processos (inclusive o layout) são considerados em conjunto, objetivando a adequação mútua, dentro das limitações de cada parte. <b>(engenharia simultânea)</b>	Cada parte cuida de si; não há diálogo prévio; corrige-se depois.	O trabalho é de equipe; é simultâneo; procura-se antecipar as dificuldades.
					Há uma preocupação com o balanceamento do fluxo – as quantidades são consideradas simultaneamente com os gargalos. <b>(programação da produção)</b>	As decisões de compra de equipamentos são por impulso; não há análises consistentes para decidir; as máquinas são carregadas sem considerar o conjunto.	Sempre que uma compra de equipamento é realizada, analisa o sistema todo; quando se programa a produção (alocação de ordens), tomam-se em conta as limitações de forma simultânea.
					A fábrica tem características de flexibilidade de layout, de ritmo e quantidades. <b>(flexibilidade de produto e processo)</b>	A capacidade é limitada rigidamente; é inflexível.	O ritmo pode ser alterado sem problemas: a capacidade é variável.
					A fábrica tem características de flexibilidade quanto à variação de projetos de produto <b>(flexibilidade de produto e processo)</b>	Mudar os produtos causa grande transtorno à fábrica; há muitas perdas de tempo e também de dinheiro nestes casos.	É um ponto forte a condição de introduzir novos produtos rapidamente e sem perdas significativas na produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA A PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					São reconhecidas e aperfeiçoadas as relações entre a fábrica/equipamentos e o tipo de produção (puxar, empurrar, mista). <b>(flexibilidade de produto e processo)</b>	A programação segue uma lógica fixa; não há possibilidades de alterações no layout e os equipamentos não oferecem flexibilidade para uma produção puxada.	O ambiente da fábrica é flexível e oferece facilidades para a produção puxada ou outras combinações; há possibilidades de alterações no layout; os setups são rápidos.
					A fábrica favorece bons níveis de housekeeping. <b>(organização)</b>	Há dificuldade de encontrar as coisas; sinalização deficiente; falta de limpeza.	O ambiente é limpo e sugere leveza e espaço; sinalizado, organizado e limpo.
					Mudanças na programação são favorecidas pelas condições de flexibilidade da fábrica. <b>(flexibilidade de produto e processo)</b>	A programação da produção nunca pode ser mudada; ou quando é, há grandes perdas de tempo e refugos.	A fábrica, suas máquinas, a logística, o fluxo de informações e as pessoas rapidamente se adaptam às mudanças de programação.
					Os sistemas de informação permitem uma interface confiável entre Fábrica e Programação e é amplamente utilizado. <b>(sistema de informação)</b>	Informações não são confiáveis; não são sistematizadas; há dificuldade de obtê-las; programação e fábrica não se entendem e as vezes não se respeitam.	Informações estão estruturadas, estão facilmente disponíveis, são confiáveis. Há confiança mútua entre fábrica e programação quanto às informações.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA FÁBRICA E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A Fábrica oferece boas condições para o exercício do controle de qualidade e quantidades (organização e equipamento para facilitar verificações). <b>(controle na produção)</b>	Os controles não são feitos ou são parciais; não há boa organização dos esquemas de controle; quando existem, são precários.	Controles estruturados, automáticos, rápidos e confiáveis; são de acesso fácil.
					Os controles (de custos e qualidade) são considerados na organização da Fábrica. <b>(controle na produção)</b>	A fábrica, quando há alterações ou é ampliada, não leva em conta os controles ou fluxo de informações.	Quaisquer alterações na fábrica são analisadas sistematicamente, envolvendo as formas de controle previstas.
					Os controles de custos são influentes na consideração da troca de equipamentos e melhoria das instalações. <b>(planejamento de investimento)</b>	A compra de equipamentos e <i>up-grades</i> é decidida sem obedecer a critérios econômicos; e também não há envolvimento de outras pessoas.	Os controles de custos e a consideração de métodos de engenharia econômica são decisivos quando do investimento em equipamentos.
					A Fábrica é suprida rapidamente pelas informações dos controles. <b>(comunicação)</b>	Controles são raros; acredita-se muito no faro do chefe ( <i>feeling</i> )	Os controles da fábrica são eficientes (suficientes e rápidos, para tomada de decisão).

## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA DESEMPENHO OPERACIONAL

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os fluxos de materiais se movem rapidamente pelos diferentes estágios do processo, pois há baixo tempo em filas ou em estoques intermediários. ( <b>tempo de processamento</b> )	A existência de alto tempo em filas ou em estoques intermediários provoca lentidão nos fluxos de materiais pelas diferentes etapas do processo de produção.	Não há filas ou estoques intermediários, permitindo que os fluxos de materiais se movam rapidamente pelas diferentes etapas do processo de produção.
					A produção é nivelada e balanceada, ou seja, é regulado o tempo de ciclo total estabelecido para sincronizar a taxa de produção e montagem final de maneira a minimizar picos de demanda. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	A taxa de produção e a montagem final têm ritmos diferentes; os tempos de ciclo são prejudicados e poderiam ser menores.	Os ritmos de trabalho nos diferentes setores estão perfeitamente sincronizados; os ciclos de produção são mínimos.
					O tempo de entrega dos fornecedores não afeta o tempo de ciclo ( <b>fornecedores</b> )	O tempo de entrega dos fornecedores aumenta drasticamente o tempo de ciclo da produção.	O tempo de entrega dos fornecedores é baixo não prejudica o tempo de ciclo da produção.
					Os tempos de estocagem são baixos ( <b>produção puxada</b> )	Os materiais e/ou produtos finais permanecem muito tempo em estoque.	Não há nenhum desperdício em tempos no sistema de produção; não há formação de estoques, a não ser aqueles em trânsito.
					Não há atrasos de entregas do produto final. ( <b>desempenho das entregas</b> )	A empresa não cumpre seus prazos de entrega do produto final.	A empresa cumpre todos seus prazos de entrega dos produtos finais; a entrega é confiável.
					O tempo de ciclo total é baixo comparado ao desempenho dos concorrentes. ( <b>desempenho das entregas</b> )	O ciclo da produção é nitidamente maior do que o da concorrência.	O ciclo da produção é sempre menor do que a concorrência.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa emprega políticas de melhorias na performance ambiental. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Não há preocupação em melhorar o desempenho ambiental da organização	Há uma total preocupação em melhorar o desempenho ambiental da organização
					A empresa está adequadamente estruturada para um rigoroso controle de resíduos. ( <b>desempenho ambiental</b> )	A organização não mantém nenhuma forma de controle sobre os resíduos gerados	A organização mantém, por meio de programas de gerenciamento, um controle rigoroso sobre seus resíduos.
					A empresa utiliza sistema de gestão ambiental para melhorar sua <i>performance</i> ambiental ( <b>controle na produção</b> )	A organização não desenvolve ações integradas visando melhorar a qualidade ambiental.	A organização possui ações integradas a serem desenvolvidas por sistema de gestão ambiental. Ex: ISO 14001.
					Tem sido constatada a melhoria nos indicadores de produtividade quanto à matéria-prima e outros insumos. ( <b>produtividade</b> )	Não há ações que meçam as mudanças na produtividade depois da implementação da gestão ambiental	A produtividade é medida e foram constatadas melhorias de produtividade depois da implementação da gestão ambiental
					O desempenho operacional incorpora indicadores ambientais. ( <b>sistema de informação</b> )	Não existe, na organização, a consideração da variável meio ambiente quando se procura melhorar o desempenho operacional.	Sempre existe, na organização, a consideração da variável meio ambiente quando se procura melhorar o desempenho operacional

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E A DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A competitividade da empresa se baseia na qualidade dos produtos. ( <b>qualidade do produto</b> )	A boa qualidade não interfere na competitividade da empresa	A boa qualidade interfere na competitividade da empresa
					A empresa tem conseguido comunicar eficientemente a qualidade de seus produtos ao consumidor final. ( <b>comunicação</b> )	O consumidor não tem informações sobre qualidade do produto, devido ao fato de não existir mecanismos que ressaltem a qualidade do produto. (p.e.: propagandas)	Há propagandas que ressaltam as qualidades do produto para os clientes
					A qualidade é entendida por todos os empregados como: o desenvolvimento da produção a ser realizada em conformidade com as especificações estabelecidas. ( <b>qualidade do produto/ausência de erros</b> )	Não há preocupação em verificar se a produção está sendo desenvolvida em conformidade com as especificações.	Há preocupação em verificar se a produção está sendo desenvolvida em conformidade com as especificações.
					As ferramentas da qualidade tem contribuído para o desempenho operacional da organização. ( <b>padrão de qualidade</b> )	A empresa não faz uso das ferramentas (p. ex: ciclo do PDCA, diagrama de causa e efeito), da qualidade.	A organização faz uso das ferramentas (p. ex: ciclo do PDCA, diagrama de causa e efeito) da qualidade para que haja melhoria no desempenho operacional

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E A DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A fábrica utiliza disposição adequada de suas máquinas, ferramentas e pessoal e há sinergia entre as partes, proporcionando um desempenho mais ágil e eficaz. ( <b>organização</b> )	Os recursos de produção não estão aptos a uma produção eficiente e as pessoas não se entendem; há um quase caos na fábrica.	Máquinas e demais recursos proporcionam bastante fluidez ao processo; as pessoas coordenam bem o trabalho.
					A estratégia de produção (tipo, formas de armazenagem, programação) contribui para o incremento da produtividade do sistema. ( <b>organização</b> )	A organização da produção é ruim e gera muita ineficiência; há estoques de alguns itens e falta de outros.	Não se observam perdas de material nem de tempo; a programação é precisa e fornece as informações necessárias.
					As medidas de desempenho são monitoradas em tempo real (ou tempo muito curto), permitindo ajustes rápidos na fábrica. ( <b>sistema de informação</b> )	Não há a menor idéia sobre o desempenho do sistema de produção.	Todos os indicadores requeridos estão prontamente disponíveis.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O desempenho operacional demonstra capacidade e flexibilidade para os novos processos e produtos a serem incorporados nos ciclos ( <b>Flexibilidade</b> ).	O desempenho operacional é prejudicado quando se incorporam novos processos e produtos.	O desempenho operacional não é prejudicado quando se incorporam novos processos e produtos.
					Existem regras claras para a adaptabilidade do desempenho operacional perante novos produtos ( <b>Flexibilidade</b> ).	O processo não é flexível para suportar a incorporação de novos produtos.	O processo é flexível para suportar a incorporação de novos produtos.
					O nível de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional é registrado quando do desenvolvimento de novos produtos ( <b>Controle</b> ).	Não há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.	Há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E A DOS INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os investimentos são realizados com base em indicadores sistêmicos, que refletem positivamente na qualidade dos produtos e a satisfação dos clientes. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há controle dos investimentos ou não há reflexos positivos sobre a qualidade.	O controle das informações sobre investimento é baseada em indicadores e gerou bons resultados na qualidade dos produtos/satisfação dos clientes.
					Com os investimentos, a empresa tem vivenciado maior qualidade de trabalho, eficiência nos processos e controle da produção, bem como a eficácia nos contratos estabelecidos. <b>(planejamento de investimento)</b>	O investimento não tem proporcionado padrão de qualidade nos processos e produtos.	O investimento realizado eleva o nível de qualidade dos processo e produtos.
					Os investimentos realizados têm reflexo inequívoco nas quantidades produzidas. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há registros de controle de investimentos ou avaliação dos seus reflexões na produção.	Há controle sobre os investimentos como também tem-se realizado avaliações sobre os resultados obtidos na produção com os investimentos

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E A DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de medidas de desempenho visando melhorias no sistema de produção. <b>(cultura)</b>	Não é prática da cultura da empresa a participação dos funcionários na implementação de medidas de desempenho.	Está inserida na cultura da empresa a participação dos funcionários na implementação de medidas de desempenho.
					A empresa investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo. <b>(comportamento)</b>	A empresa não se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição dos programas de incentivo na empresa.	A empresa se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição dos programas de incentivo na empresa.
					Na empresa é utilizado e aplicado plano de cargos e remunerações para cada funcionário, o que garante melhorias no desempenho operacional. <b>(comportamento)</b>	Não é um comportamento da empresa empregar e aplicar planos de cargos e remunerações individual.	É um comportamento da empresa empregar e aplicar planos de cargos e remunerações individual.
					O ambiente físico é organizado e agradável, contribuindo para bons resultados de desempenho operacional. <b>(layout)</b>	O layout favorece para um ambiente agradável e contribui no desempenho operacional.	O layout não está estruturado, prejudicando o ambiente de trabalho.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E A DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Há um monitoramento dos processos e uma conseqüente maior estabilidade deles. <b>(Controle na produção)</b>	Não há controle sobre os processos de produção, que apresentam grande variabilidade.	O controle na produção é efetivo e quaisquer desvios são corrigidos prontamente.
					Os equipamentos e as tecnologias usados conferem flexibilidade em quantidade e diversidade. <b>(Flexibilidade de produto e processo)</b>	Os equipamentos dificultam mudanças no processo de produção e no produto.	Alterações na demanda são rápida e facilmente incorporadas pela produção da empresa.
					Existem formas amplas e confiáveis de mensuração do desempenho. <b>(Sistema de informação)</b>	Não há indicadores de desempenho na empresa.	Os indicadores de desempenho são monitorados em tempo real e usados na tomada de decisão.
					Há recursos nos equipamentos que facilitam o monitoramento da produtividade, atrelados a indicadores claros e confiáveis. <b>(Sistema de informação)</b>	Não há indicadores e nem idéia da produtividade operacional.	Os indicadores de produtividade operacional são monitorados em tempo real e usados para corrigir quaisquer desvios na produção.



RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os aspectos físicos do local de trabalho, como housekeeping, levam em conta os aspectos da saúde ocupacional. ( <b>organização</b> )	A empresa não organiza o local de trabalho, aumentando a possibilidade de acidentes.	A empresa mantém o local de trabalho extremamente organizado para evitar acidentes.
					O desempenho operacional não é prejudicado por ausências devido à acidentes de trabalho. ( <b>acidentes de trabalho</b> )	Os acidentes de trabalho tem ausentado pessoas, afetando no desempenho operacional.	Os acidentes de trabalho são mínimos e não prejudicam ao desempenho operacional.
					Sistemas de controle a riscos são aplicados visando evitar acidentes de trabalho e, conseqüentemente, paradas de produção. ( <b>manutenção</b> )	Não existe sistemas de informação ou metodologias de controle de riscos.	São utilizados sistemas de informação e eles cobrem substancialmente as atividades propícias a acidentes de trabalho.
					A produtividade é garantida pela manutenção preventiva constante, que protege seus funcionários de danos no trabalho. ( <b>manutenção</b> )	Há constantes paradas na produção pois não existe manutenção periódica dos equipamentos, afetando a produtividade.	Há manutenção periódica dos equipamentos. As paradas na produção são praticamente insensíveis.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					As medidas do Desempenho Operacional influenciam diretamente no direcionamento do planejamento empresarial. ( <b>controle da produção</b> )	Na elaboração do planejamento da produção não são consideradas as medidas do desempenho operacional.	O planejamento da produção é realizado de acordo com as medidas do desempenho operacional
					O planejamento é constantemente avaliado de acordo com a eficiência e eficácia dos processos de produção. ( <b>estabilidade do processo</b> )	Após o início da operação, não são realizadas avaliações para verificar o atingimento das metas do planejamento	Após o início da operação, tenta-se seguir o planejamento da produção à risca, avaliando se passo-a-passo o seu cumprimento
					O planejamento da capacidade fornece informações de forma a identificar a viabilidade de planejamento de materiais, identificar gargalos, estabelecer a programação de curto prazo e estimar prazos viáveis para futuras encomendas. ( <b>capacidade de produção</b> )	Não há conhecimento sobre a capacidade produtiva do sistema.	Há um total conhecimento sobre a capacidade produtiva do sistema.
					O planejamento da produção busca flexibilidade de forma a se adequar às necessidades dos clientes. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	A organização sempre encontra dificuldade em adaptar a produção a novas demandas.	A produção na organização se adapta facilmente a novas demandas.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E A PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa possui informações do mercado e da organização, tal que a programação seja realizada com segurança e flexibilidade ( <b>sistema de informação</b> )	Não há canais onde as informações do mercado sejam captadas para que ocorram mudanças no sistema produtivo.	há canais onde as informações do mercado são captadas para que seja gerada mudanças no sistema produtivo.
					Mudanças na programação são favorecidas pelas condições de flexibilidade da produção, de acordo com as medidas do Desempenho Operacional. ( <b>flexibilidade do produto e processo</b> )	Não há flexibilidade no sistema produtivo no momento em que há modificações na programação da produção.	As modificações realizadas na programação da produção são realizadas sem problemas.
					Os sistemas de informação permitem avaliar a produtividade de acordo com a eficiência da programação. ( <b>sistema de informação</b> )	Não há canais onde as informações sejam adquiridas para que seja determinada a programação da produção.	há canais onde as informações sejam adquiridas para que seja determinada a programação da produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE DESEMPENHO OPERACIONAL E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5			
CENÁRIO PARA ANÁLISE					CENÁRIO 1	CENÁRIO 5	
					O controle de capacidade é considerado no Desemepnho operacional ( <b>capacidade produtiva</b> )	O desempenho da organização sempre é afetado pelo mal dimensionamento da capacidade produtiva.	A organização não possui problemas com a capacidade produtiva, pois há confiabilidade no dimentsionamento realizado.
					As medidas de eficiência e eficácia são rapidamente processadas pelo sistema. ( <b>sistema de informação</b> )	Não mecanismos que meçam o desempenho da produção	Tem-se a existência de mecanismos que medema produção gerando informações sobre sua eficiência.
					As medidas de satisfação dos clientes são consideradas no controle. ( <b>comunicação</b> )	Não há consideração do grau de satisfação dos clientes como fator de desempenho operacional.	há consideração do grau de satisfação dos clientes como fator de desempenho operacional.

## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA SAÚDE E SEGURANÇA

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DO TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O local de trabalho é constantemente limpo e organizado, prevenindo os funcionários de acidentes causados por atrasos de produção. <b>(organização)</b>	A empresa não organiza o local de trabalho, aumentando a possibilidade de acidentes.	A empresa mantém o local de trabalho extremamente organizado para evitar acidentes.
					O planejamento do tempo de ciclo respeita o horário de descanso. O cumprimento deste é fiscalizado para evitar danos a saúde dos trabalhadores. <b>(saúde ocupacional)</b>	Não há respeito da saúde ocupacional quanto ao controle de horário de descanso, sendo que o trabalhador pode continuar sua tarefa até terminar de acordo com sua vontade.	A saúde ocupacional é respeitada quando há um controle intensivo no horário de trabalho e de descanso de cada trabalhador.
					A utilização dos EPIs são controlados e não prejudicam os prazos planejados e programados da produção. <b>(acidentes de trabalho)</b>	A confiabilidade dos tempos de ciclo são prejudicados pelo uso do EPIs. Apesar de serem obrigatórios, seu uso não é fiscalizado pela empresa para evitar acidentes de trabalho.	A confiabilidade dos tempos de ciclo não são prejudicados pelo uso do EPIs, estes são obrigatórios e seu uso é fiscalizado pela empresa para evitar acidentes de trabalho.
					O planejamento do Tempo de Ciclo leva em conta atividades de ginástica laboral para seus funcionários. <b>(saúde ocupacional)</b>	A empresa não aplica a ginástica laboral para não afetar o tempo de ciclo da produção, o que afeta na saúde ocupacional de seus funcionários.	A ginástica laboral é empregada com grande periodicidade e não atrapalha na determinação dos tempos de ciclo, garantindo a saúde ocupacional.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa investe na capacitação de seus funcionários para evitar acidentes, sem comprometer a qualidade dos produtos. <b>(treinamento)</b>	Os funcionários recebem treinamentos em saúde e segurança sem prejudicar a qualidade do produto.	Não há treinamentos em saúde e segurança sem prejudicar a qualidade do produto.
					Os padrões de qualidade adotados pela organização resultam em processos produtivos que garantem o bem-estar físico dos colaboradores. <b>(comportamento)</b>	Não existe preocupação com o bem estar do funcionário, o que afeta em seu comportamento e consequentemente no padrão de qualidade.	Padrão de qualidade garante o comportamento positivo, proibindo o bem estar físico do funcionário.
					O sistema gerencial tem como objetivo a melhoria da qualidade e da produtividade em suas ações, tendo a segurança e a qualificação como fatores constantes. <b>(saúde ocupacional)</b>	O fator de segurança e qualificação Não está contemplado no sistema gerencial	O fator de segurança e qualificação está contemplado no sistema gerencial
					Os padrões de qualidade adotados pela organização resultam em processos produtivos que garantem a segurança e o bem-estar dos colaboradores. <b>(saúde ocupacional)</b>	Os trabalhadores não sentem-se seguros e bem no ambiente do trabalho	Os trabalhadores sentem-se seguros e bem no ambiente do trabalho
					Idéias de melhoria	Buscar a qualificação do pessoal junto a parcerias; fomentar treinamento	

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Sistematicamente ocorrem treinamentos visando garantir o conhecimento necessário para a operação segura de todos os equipamentos e tecnologias adotados pela empresa. <b>(treinamento)</b>	Não há treinamento necessário para garantir a operação segura dos equipamentos.	Há treinamento necessário para garantir a operação segura dos equipamentos.
					Há uma sensível redução do número de acidentes do trabalho associados aos incrementos de novas tecnologias adotadas. <b>(acidentes de trabalho)</b>	As novas tecnologias adotadas não contribui no controle ou diminuição de acidentes de trabalho.	As novas tecnologias adotadas cooperam substancialmente no controle ou diminuição de acidentes de trabalho.
					A empresa adota equipamentos e tecnologias ergonomicamente adaptados. <b>(saúde ocupacional)</b>	Não existe atividades exercidas de forma ergonômica. A saúde ocupacional dos funcionários é prejudicada com dores constantes no corpo por má postura, causado pela falta de adaptação dos equipamentos.	Os funcionários estão adaptados confortavelmente para a execução de suas atividades, garantindo a saúde ocupacional.
					O monitoramento da segurança nas instalações representa uma realidade aplicada pela empresa, em todas as atividades desenvolvidas. <b>(sistemas de informação)</b>	Não existe sistemas de informação que garanta a segurança mínima exigida para a execução das atividades. A segurança depende da consciência dos funcionários e do bom estado dos equipamentos.	Há sistemas de informação que procura garantir a segurança mínima exigida para a execução das atividades.
					É feito com periodicidade manutenção preventiva dos equipamentos. <b>(manutenção)</b>	Há manutenção periódica dos equipamentos.	Não existe manutenção periódica dos equipamentos. Eles acontecem somente quando ocorre uma falta.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O layout da fábrica é planejado levando em conta os aspectos da saúde ocupacional. <b>(layout)</b>	Não existe planejamento do layout. O ambiente é considerado insalubre nesta questão.	O layout é planejado para evitar acidentes de trabalho e garantir a salubridade dos funcionários.
					O housekeeping é uma metodologia aplicada, visando evitar acidentes de trabalho, pois a empresa mantém periodicamente o espaço fabril organizado e limpo. <b>(organização)</b>	A organização é constantemente focalizada e fiscalizada na empresa.	A empresa não se preocupa com a organização física de suas fábricas.
					O projeto de produção é elaborado em conjunto com os responsáveis pela saúde e na segurança. <b>(comunicação)</b>	Não há uma comunicação da equipe de projeto da produção com a saúde e segurança dos funcionários.	Há uma comunicação da equipe de projeto da produção com a de saúde e segurança para servir os interesses de salubridade dos funcionários.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DOS INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Sistematicamente são investidos planos e métodos de acompanhamento da saúde, como em planos de saúde, exames periódicos e exigências de ginástica laboral. <b>(saúde ocupacional)</b>	Não há investimento em benefícios para garantir a saúde dos funcionários.	São investidos em benefícios para garantir a saúde dos funcionários..
					A empresa investe em sistemas de monitoramento de equipamentos para garantir perfeito funcionamento destes e garantir salubridade local. <b>(sistemas de informação)</b>	Os sistemas de informação existentes não garantem a salubridade local.	Os sistemas de informação são suficientes e garantem a salubridade local.
					Verifica-se a existência de investimentos em manutenções preventivas. <b>(manutenção)</b>	A empresa não investe manutenção preventiva de seus equipamentos.	A empresa investe em manutenção de seus equipamentos.
					É possível notar continuidade de investimento em controle de acidentes de trabalho. <b>(acidentes de trabalho)</b>	Não há preocupação em investir na segurança do trabalhador.	Há investimento planejado no controle de acidentes de trabalho.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DO DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os aspectos físicos do local de trabalho, como housekeeping, levam em conta os aspectos da saúde ocupacional. ( <b>organização</b> )	A empresa não organiza o local de trabalho, aumentando a possibilidade de acidentes.	A empresa mantém o local de trabalho extremamente organizado para evitar acidentes.
					O desempenho operacional não é prejudicado por ausências devido à acidentes de trabalho. ( <b>acidentes de trabalho</b> )	Os acidentes de trabalho tem ausentado pessoas, afetando no desempenho operacional.	Os acidentes de trabalho são mínimos e não prejudicam ao desempenho operacional.
					Sistemas de controle a riscos são aplicados visando evitar acidentes de trabalho e, conseqüentemente, paradas de produção. ( <b>sistemas de informação</b> )	Não existe sistemas de informação ou metodologias de controle de riscos.	São utilizados sistemas de informação e eles cobrem substancialmente as atividades propícias a acidentes de trabalho.
					A produtividade é garantida pela manutenção preventiva constante, que protege seus funcionários de danos no trabalho. ( <b>manutenção</b> )	Há constantes paradas na produção pois não existe manutenção periódica dos equipamentos, afetando a produtividade.	Há manutenção periódica dos equipamentos. As paradas na produção são praticamente insensíveis.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DA GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os funcionários são capacitados para evitar ao máximo ações prejudiciais ao meio ambiente, beneficiando a própria saúde dos funcionários e moradores da região. ( <b>treinamento</b> )	Não existem treinamentos para a questão ambiental focado na própria saúde dos funcionários e moradores da região. Erros de produção são constantes e é inevitável a agressão ao ambiente.	Há treinamentos constantes na questão ambiental, focando na própria saúde dos funcionários e moradores da região.
					A gestão de saúde e segurança procura sistematicamente o controle de resíduos contaminantes, garantindo segurança à saúde ocupacional. ( <b>saúde ocupacional</b> )	Não existe controle nem preocupação com os resíduos, afetando na saúde ocupacional. Estes são expelidos ou deixados no meio ambiente sem tratamento.	A saúde ocupacional é beneficiada pelo controle completo de resíduos. A empresa destina resíduos considerados não recuperáveis para empresas especializadas.
					A organização vem acompanhando a evolução dos conceitos ambientais, aplicando-os à melhoria das condições de trabalho, com o enfoque na saúde e segurança ocupacional. ( <b>cultura</b> )	A filosofia de melhoria contínua na gestão ambiental não está presente na cultura da empresa.	A filosofia de melhoria contínua na gestão ambiental está fortemente aplicada na cultura da empresa.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS (DNP)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A equipe de DNP procuram incorporar características que minimizem riscos para a saúde e a segurança para seus usuários. ( <b>comunicação</b> )	Não há comunicação entre a equipe de DNP e de saúde e segurança. Os novos produtos são concebidos sem a preocupação com os usuários.	A engenharia simultânea é utilizada na comunicação entre a equipe de DNP e de saúde e segurança, minimizando danos aos usuários.
					Os novos produtos são desenvolvidos, visando também a diminuição/controle dos acidentes de trabalho. ( <b>acidentes de trabalho</b> )	O DNP não preocupa-se com os indicadores de acidentes, sendo possíveis causadores de novos acidentes.	O DNP preocupa-se com os indicadores de acidentes, projetando a redução destes.
					A equipe de DNP planeja a utilização dos EPIs para novos processos. ( <b>acidentes de trabalho</b> )	Os EPIs não são planejados para evitar acidentes de trabalho.	Os EPIs são planejados para evitar acidentes de trabalho.
					Novos processos desenvolvidos para garantir a adaptação física dos usuários, como máquinas ergonômicas e proteções para redução do ruído. ( <b>saúde ocupacional</b> )	Não existe uma preocupação com a saúde ocupacional dos funcionários pela equipe de DNP.	Há uma preocupação constante com a saúde ocupacional dos funcionários pela equipe de DNP.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Existem indicadores periódicos de acompanhamento e controle dos prejuízos causados na saúde e segurança dos funcionários. <b>(sistemas de informação)</b>	Não há sistemas de informação para controlar prejuízos de saúde e segurança.	A empresa se utiliza sistemas de informação para controlar prejuízos de saúde e segurança.
					A cultura para a saúde e segurança no trabalho são culturalmente consolidadas, assim o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é uma prática adotada por todos, inclusive pelos níveis gerenciais quando acessam a produção. <b>(acidentes de trabalho)</b>	O uso de EPIs não são controlados e afeta no acréscimo de acidentes de trabalho.	O uso de EPIs são fortemente controlados para evitar acidentes de trabalho.
					A gestão de saúde e segurança apresenta planos de difusão permanente de práticas de segurança e saúde ocupacional na organização. <b>(cultura)</b>	Não é da cultura da empresa difundir as boas práticas de segurança e saúde ocupacional.	Está na cultura da empresa e difundida em grande número de funcionários as boas práticas de segurança e saúde ocupacional.
					Há planos de treinamento dos envolvidos nos processos produtivos para melhor entendimento das práticas realizadas, com o objetivo de garantir a segurança dos funcionários. <b>(treinamento)</b>	Não há treinamento com foco na segurança dos funcionários.	Os treinamentos são suficientes para garantir segurança nas atividades executadas.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A estrutura física da organização é planejada de forma a minimizar danos à saúde e segurança do funcionário. <b>(layout)</b>	Não há preocupação com a saúde e segurança estabelecido no planejamento da produção.	O planejamento do layout é feito de modo a segurança dos funcionários.
					No projeto do produto, considera-se tanto a segurança do consumidor quanto a dos funcionários. <b>(Engenharia Simultânea/projeto do produto)</b>	Não há interesse/consideração da saúde e segurança no projeto do produto	O projeto do produto é todo desenvolvido sob consideração da segurança no processo produtivo.
					Horários de trabalhos foram planejados de forma a atender ao mercado e à comunidade, respeitando os direitos trabalhistas dos funcionários. <b>(saúde ocupacional)</b>	Não há planejamento de horários de trabalhos, sendo que para cumprir as metas, muitas vezes os funcionários se vêem obrigados a ficar mais tempo na empresa, até sem receber adicionais.	Os horários são planejados respeitando os direitos dos funcionários. Mesmo que sejam de acordo com a necessidade da empresa, atende à legislação.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA SAÚDE E SEGURANÇA E A PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A organização procura garantir que a programação de produção ocorra de forma a não trazer qualquer tipo de dano a sua saúde, pois capacita adequadamente seus funcionários para exercer as ordens de produção emitidas. <b>(treinamento)</b>	Os funcionários não recebem treinamentos para executar as ordens de produção, o que pode prejudicar sua saúde e segurança.	Os funcionários são constantemente treinados para executar corretamente as ordens de produção sem prejudicar sua saúde e segurança.
					A capacidade de trabalho dos funcionários é programada e avaliada. <b>(capacidade produtiva)</b>	Não há planejamento da capacidade de trabalho dos funcionários. Apenas é estimado quanto tempo leva para executar uma atividade de acordo com a estrutura física, independente da capacidade de cada um.	A capacidade de trabalho é planejada e garante salubridade a todos os funcionários.
					A empresa adota medidas para garantir a correta distribuição de horas de descanso. <b>(saúde ocupacional)</b>	Não há programação das horas de descanso. Cada um faz o que convier até terminar a atividade.	As horas de descanso são respeitadas, exigidas e fiscalizadas.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE SAÚDE E SEGURANÇA E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A gestão de Saúde e Segurança está preparada para evitar reincidências de acidentes de trabalho. ( <b>acidentes de trabalho</b> )	Não existe controle para evitar reincidências em acidentes de trabalho, com investigações e análise de acidentes. Existe uma forte atuação da CIPA.	Há controle total para evitar reincidências, com investigações e análise de acidentes.
					O controle é aplicado com rapidez, pois este é executado pela CIPA com competência. ( <b>saúde ocupacional</b> )	A CIPA só se apresenta para assegurar a empregabilidade e para formalizar leis. Não existe preocupação com o controle dos riscos.	Existe uma forte atuação da CIPA para controlar incidentes que tendem a prejudicar a saúde dos funcionários.
					Há sistemas de monitoramento das instalações de paradas de produção que indicam perigo quanto a acidentes de trabalho. ( <b>sistemas de informação</b> )	Não há sistemas de informação para controle de acidentes de trabalho.	São utilizados sistemas de informação para controle de acidentes de trabalho.

## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA GESTÃO AMBIENTAL

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA GESTÃO AMBIENTAL E A DO DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa emprega políticas de melhorias na performance ambiental. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Não há preocupação em melhorar o desempenho ambiental da organização	Há uma total preocupação em melhorar o desempenho ambiental da organização
					A empresa está adequadamente estruturada para um rigoroso controle de resíduos. ( <b>desempenho ambiental</b> )	A organização não mantém nenhuma forma de controle sobre os resíduos gerados	A organização mantém, por meio de programas de gerenciamento, um controle rigoroso sobre seus resíduos.
					A empresa utiliza sistema de gestão ambiental para melhorar sua <i>performance</i> ambiental ( <b>controle na produção</b> )	A organização não desenvolve ações integradas visando melhorar a qualidade ambiental.	A organização possui ações integradas a serem desenvolvidas por sistema de gestão ambiental. Ex: ISO 14001.
					Tem sido constatada a melhoria nos indicadores de produtividade quanto à matéria-prima e outros insumos menos poluentes. ( <b>produtividade</b> )	Não há, por parte da organização, ações que meçam as mudanças na produtividade depois da implementação da gestão ambiental	Há, por parte da organização, ações que meçam as mudanças na produtividade depois da implementação da gestão ambiental
					O desempenho operacional incorpora indicadores ambientais. ( <b>sistema de informação</b> )	Não existe, na organização, a consideração da variável meio ambiente quando se procura melhorar o desempenho operacional.	Sempre existe, na organização, a consideração da variável meio ambiente quando se procura melhorar o desempenho operacional

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Produtos e processos têm sido concebidos de acordo com as variáveis ambientais. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Os aspectos relacionados à variável ambiental não são analisados durante o desenvolvimento de produtos	Os aspectos relacionados à variável ambiental são analisados durante o processo de desenvolvimento de produtos
					O desenvolvimento de novos produtos prioriza a utilização de matérias-primas reutilizáveis, recuperáveis e recicláveis. ( <b>produtividade</b> )	A organização não busca utilizar matérias-primas recicláveis em novos produtos.	A organização sempre busca utilizar matérias-primas recicláveis em novos produtos.
					O processo de desenvolvimento de novos produtos busca desenvolver projetos sustentáveis ambientalmente. ( <b>inovação</b> )	A organização não considera a variável ambiental quando defini qual matéria-prima, tipo de processamento e quais resíduos serão gerados, para o desenvolvimento de novos produtos.	A organização sempre considera a variável ambiental quando defini qual matéria-prima, tipo de processamento e quais resíduos serão gerados, para o desenvolvimento de novos produtos.
					Novos produtos incorporam características que permitem e facilitem o desmonte e reciclagem após a vida útil. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Não existe preocupação em analisar as características dos produtos para minimizar seu impacto ambiental.	Todas as características dos produtos são analisadas durante o seu desenvolvimento, com o objetivo de minimizar o seu impacto ambiental.
					Novos produtos priorizam o uso de matérias-primas de fornecedores ambientalmente corretos. ( <b>fornecedores</b> )	A empresa não possui mecanismos que controlem a qualidade ambiental de seus fornecedores.	A empresa possui mecanismos que controlem a qualidade ambiental de seus fornecedores e prioriza aqueles que possuem certificação ambiental.



RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E A DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A gestão ambiental vem proporcionando vantagens competitivas à imagem institucional da empresa ( <b>desempenho ambiental</b> )	Não há associação entre a imagem institucional da organização com práticas de preservação da natureza. <input type="checkbox"/>	Há uma total associação entre a imagem institucional da organização com práticas de preservação da natureza
					A gestão ambiental participa ativamente na renovação do portfólio de produtos, bem como da o suporte ao aumento da produtividade. ( <b>inovação</b> )	A gestão ambiental não é considerada para a renovação dos produtos ou incrementos na produtividade.	A organização considera a gestão ambiental para a renovação dos produtos ou incrementos na produtividade.
					A qualidade dos produtos considera/incorpora matérias-primas ambientalmente corretas. ( <b>qualidade do produto</b> )	Não há o uso/preocupação de utilizar matérias-primas menos poluentes.	A organização utiliza apenas matérias-primas que não agridem o meio ambiente.
					Percebe-se que o incremento em equipamentos e novas tecnologias para minimização dos impactos ambientais têm influência positiva na qualidade e seus resultados. ( <b>produtividade</b> )	Não há indicadores que correlacione os efeitos das alterações na gestão ambiental com a qualidade produtiva	Há indicadores que correlacionam os efeitos das alterações na gestão ambiental com a qualidade produtiva
					O padrão de qualidade especificado pela organização considera as práticas de gestão ambiental. ( <b>padrão de qualidade</b> )	Durante o processo de especificação do produto a organização não considera a variável meio ambiente	A organização, ao especificar os requisitos para a produção de um determinado produto, sempre considera a variável meio ambiente.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E A DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Ocorre sistematicamente a investigação das conseqüências de incidentes visando à prevenção de potenciais acidentes ambientais na Fábrica. ( <b>acidentes de trabalho</b> )	A organização não mantém controle e nunca investiga os incidentes ocorridos no sistema produtivo.	A organização mantém um sistema de controle e investigação dos incidentes ocorridos no sistema produtivo.
					A empresa está adequadamente estruturada para um rigoroso controle dos resíduos. ( <b>desempenho ambiental</b> )	A organização não possui nenhum mecanismo que registre e controle os resíduos produzidos.	A organização possui mecanismos que registre e controle totalmente todos os resíduos produzidos.
					A disposição das máquinas, no sistema produtivo, facilitam as práticas de gestão ambiental ( <b>organização</b> )	O a definição do layout, do sistema produtivo, não considera a variável gestão ambiental para ao ser formulado	Há consideração dos aspectos da gestão ambiental para a definição de qual layout irá ser utilizado no sistema produtivo.
					Produtos e processos têm sido concebidos levando em conta a variável ambiental. ( <b>qualidade do produto</b> )	A organização não possui nenhum sistema que avalie os impactos ambientais que seus produtos e processos geram.	A organização possui um sistema que avalia os impactos ambientais que seus produtos e processos geram.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE GESTÃO AMBIENTAIS E A DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Na aquisição de novos equipamentos, a empresa sempre prioriza a instalação de equipamentos menos poluentes <b>(produtividade)</b>	Os possíveis impactos ambientais gerados pelas novas aquisições não são considerados.	Os possíveis impactos ambientais gerados pelas novas aquisições não são considerados
					A questão ambiental é um item sempre avaliado quando da aquisição de novos equipamentos. <b>(desempenho ambiental)</b>	A empresa nunca busca adquirir equipamentos e/ou tecnologias mais limpas.	A empresa sempre busca adquirir equipamentos e/ou tecnologias mais limpas.
					Novos equipamentos têm proporcionado a redução na emissão de poluentes e contaminantes. <b>(produtividade)</b>	A empresa não procura avaliar se os novos equipamentos reduzem a emissão de poluentes.	A empresa sempre procura avaliar se os novos equipamentos reduzem a emissão de poluentes.
					Constantemente são realizadas manutenções preventivas nos equipamentos visando ao bom uso dos equipamentos. <b>(manutenção)</b>	As manutenções nos equipamentos são realizadas apenas corretivamente.	Há um cronograma de manutenção preventiva que é seguido pela empresa.
					Não têm ocorrido incidentes e/ou acidentes ambientais por motivo dos equipamentos e tecnologias adotadas. <b>(desempenho ambiental)</b>	Acidentes ambientais ocasionados pelos equipamentos são frequentes.	Os equipamentos são confiáveis do ponto de vista ambiental; raramente há ocorrência de acidentes.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE GESTÃO AMBIENTAL E A DOS INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa se preocupa e investe em gestão do meio ambiente. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há preocupação em realizar investimentos para melhorar a qualidade ambiental da organização.	Há um orçamento estabelecido para a realização de melhorias na área de meio ambiente
					Os investimentos são feitos sempre levando em conta a gestão eficiente do meio ambiente. <b>(planejamento de investimento)</b>	Os investimentos em meio ambiente são realizados apenas para adequação a legislações pertinentes a atividade da organização.	Os investimentos em meio ambiente são realizados para melhorar qualidade ambiental e não apenas a adequação a legislação.
					Os investimentos em questões ambientais proporcionam maior competitividade <b>(desempenho ambiental)</b>	Os investimentos em meio ambiente não representaram ganhos para a organização, como: redução dos custos produtivos ou melhoria da imagem da organização.	Os investimentos em meio ambiente representaram ganhos para a organização, como: redução dos custos produtivos ou melhoria da imagem da organização.
					A empresa investe em projetos de melhorias na <i>performance</i> ambiental. <b>(desempenho ambiental)</b>	Não há investimentos em projetos para melhorar a gestão ambiental	Sempre há investimentos para melhorar a gestão ambiental

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE GESTÃO AMBIENTAL E DO TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A gestão ambiental interfere nos fluxos produtivos, por meio de ações que visam reduzir: desperdícios, refugos e possíveis poluentes. <b>(produtividade)</b>	As práticas de gestão ambiental prejudicam os processos/fluxos produtivos.	As práticas de gestão ambiental melhoram os fluxos produtivos.
					Existe um monitoramento dos tempos de ciclo, visando ao consumo controlado de insumos. <b>(controle na produção)</b>	Não há controle da quantidade e qualidade dos materiais rejeitados (refugos).	Há total controle sobre a quantidade e qualidade dos materiais rejeitados.
					A empresa realiza estudos dos tempos de ciclo internos objetivando os menores padrões de emissão de poluentes. <b>(desempenho ambiental)</b>	A empresa não faz avaliações do tempo de produção, buscando minimizar a emissão de poluentes.	A empresa faz avaliações do tempo de produção, buscando minimizar a emissão de poluentes.
					As modificações propostas para redução dos impactos ambientais influenciam os tempos de ciclo produtivo. <b>(estabilidade do processo)</b>	Não houve alteração no tempo de processamento, após a adoção de técnicas que visem a redução dos impactos ambientais.	Houve total alteração no tempo de processamento, após a adoção de técnicas que visem a redução dos impactos ambientais.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A gestão ambiental leva em conta a saúde e a segurança dos funcionários em todas as ações na organização. <b>(desempenho ambiental)</b>	Não há integração entre as práticas de saúde e segurança e a gestão ambiental	Há total integração entre as práticas de saúde e segurança e a gestão ambiental
					Ações preventivas são tomadas a fim de maximizar a proteção ao meio ambiente. <b>(manutenção)</b>	Não são realizadas manutenções com o objetivo de redução dos riscos de acidentes.	São realizadas, constantemente, manutenções com o objetivo de redução dos riscos de acidentes.
					A gestão da saúde e segurança busca sistematicamente o controle de resíduos contaminantes. <b>(desempenho ambiental)</b>	Não há reflexo entre as ações tomadas pela gestão da saúde e segurança com o desempenho ambiental	Há reflexo entre as ações tomadas pela gestão da saúde e segurança com o desempenho ambiental
					A organização vem acompanhando a evolução dos conceitos ambientais, aplicando-os à melhoria das condições de trabalho, com o enfoque na saúde e segurança ocupacional. <b>(inovação)</b>	As melhorias ambientais não refletiram em melhorias da saúde e segurança dos funcionários	As melhorias ambientais refletiram em melhorias da saúde e segurança dos funcionários
					Os funcionários estão comprometidos com as variáveis ambientais e de saúde e segurança. <b>(treinamento)</b>	Os treinamentos realizados com os funcionários não consideram as variáveis ambientais e de saúde e segurança.	Os treinamentos realizados com os funcionários consideram as variáveis ambientais e de saúde e segurança.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E A ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A cultura e conscientização ambiental é uma realidade largamente difundida na organização. <b>(cultura)</b>	Não há procedimentos (palestras, exposição da política ambiental e treinamentos) para que a questão ambiental seja difundida na organização.	Há procedimentos (palestras, exposição da política ambiental e treinamentos) para que a questão ambiental seja difundida na organização
					As ações da Gestão Ambiental têm refletido no bem-estar da sociedade, inclusive dos funcionários. <b>(cultura)</b>	Os funcionários não percebem os benefícios oriundos das práticas de gestão ambiental.	Os funcionários percebem os benefícios oriundos das práticas de gestão ambiental.
					A gestão ambiental excede a legislação ambiental. <b>(desempenho ambiental)</b>	As ações da gestão ambiental são apenas para dar cumprimento aos requisitos legais.	As ações da gestão ambiental são realizadas tendo em vista ao desenvolvimento sustentável.
					A análise e a minimização de potenciais impactos ambientais estão culturalmente difundidas. <b>(cultura)</b>	Não há por parte dos funcionários preocupações com a variável ambiental dentro da organização.	Há por parte dos funcionários preocupações com a variável ambiental dentro da organização

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO (PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O planejamento prioriza a produção de produtos que minimizem a geração de resíduos e impactos danosos ao meio ambiente. <b>(produtividade)</b>	Não há consideração de variável meio ambiente durante o planejamento da produção	Não há consideração de variável meio ambiente durante o planejamento da produção
					No projeto de processo, as etapas são planejadas de maneira para evitar desperdícios. <b>(controle da produção)</b>	Não há preocupação em reduzir os desperdícios.	A organização tem uma total preocupação em reduzir os desperdícios e até adota mecanismos como a Produção mais Limpa.
					A Gestão Ambiental interfere no gerenciamento de transportes visando conciliar a sua racionalidade com a filosofia <i>Just-in-time</i> . <b>(produtividade)</b>	Não há um planejamento a ser seguido para o transporte de objetos na organização.	Há planejamento e programas que são utilizados para a racionalização no uso dos transportes na organização.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E A PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A programação prioriza o melhor aproveitamento dos insumos (matérias-primas e energia) e preparação de máquina. <b>(Produtividade)</b>	Para a definição da programação não há preocupação em realizar um melhor aproveitamento dos materiais.	Para a definição da programação <b>SEMPRE</b> há preocupação em realizar um melhor aproveitamento dos materiais.
					A programação procura evitar sobra de materiais e perdas que afetem o meio ambiente. <b>(Estabilidade do processo)</b>	Não há preocupação com o desperdício.	Há uma total preocupação com o desperdício, sendo utilizado indicadores que meçam o nível de desperdício.
					A Gestão Ambiental influencia nos aspectos da programação quando há tendência de danos ambientais. <b>(Controle na produção)</b>	Ao ser definida a programação da produção não considera a variável ambiental	Ao ser definida a programação da produção sempre considera a variável ambiental
					A programação prevê a aquisição de materiais em quantidades que não impliquem excedentes de estoque. <b>(controle da produção)</b>	Não há preocupação com a quantidade de matérias-primas a serem utilizadas na produção.	Durante a programação da produção tem-se preocupação em definir as quantidades exatas a serem utilizadas na produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA GESTÃO AMBIENTAL E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O controle da produção permite um efetivo acompanhamento da geração de resíduos. <b>(desempenho ambiental)</b>	Não há mecanismos que controlem os resíduos gerados	Há mecanismos que controlem os resíduos gerados, como: planos de controle de resíduo.
					O controle da produção fornece dados de retrabalho e refugos. <b>(sistema de informação)</b>	A organização não possui mecanismo/índices de controle da produção sobre os refugos ou retrabalhos.	A organização possui mecanismo/índices de controle da produção sobre os refugos ou retrabalhos.
					A gestão ambiental se vale dos dados do controle para desenvolver estudos visando minimizar impactos ambientais da produção. <b>(sistema de informação)</b>	Não há avaliação da produção, por meio de indicadores, visando minimizar as falhas para reduzir os desperdícios ou impactos ambientais.	Há avaliação da produção, por meio de indicadores, visando minimizar as falhas para reduzir os desperdícios ou impactos ambientais
					O sistema de produção tem controle sobre a deposição final de seus produtos <b>(desempenho ambiental)</b>	Não há preocupação com o destino final dos produtos.	Há preocupação com o destino final dos produtos, por meio de estudos que visam avaliar os impactos ambientais que seus produtos podem causar.

## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA ORGANIZAÇÃO E CULTURA

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E DO TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa procura manter a organização física (como limpeza, posição determinado da cada material, espaço para movimentação, entre outros) que permite um otimização no tempo nos processos produtivos. <b>(organização)</b>	Não há cultura de organização física inserida na empresa.	A cultura de organização física é fortemente inserida na empresa
					Os funcionários têm conhecimento do que a empresa espera deles, conhecem suas atribuições e executam suas atividades conforme o planejado. <b>(organização)</b>	Atribuição de cargos/atividades não está claramente organizada na empresa	Atribuição de cargos/atividades é fortemente organizada na empresa
					Os funcionários se reúnem periodicamente para gerar idéias inovadoras para a melhoria do tempo de ciclo, buscando contribuir com criatividade na redução de custos da produção. <b>(comportamento)</b>	Não há comportamento positivo dos funcionários na melhoria da produção.	O comportamento dos funcionários favorece fortemente na melhoria da produção.
					A identidade da organização (como missão, a visão e os valores) têm expressado, em seu plano, ações à redução constante do tempo de ciclo. <b>(cultura)</b>	Não há difusão da estratégia na Cultura da empresa	Estratégia fortemente difundida na Cultura da empresa.
					Os funcionários são preparados para buscar a constante redução do tempo de setup, quando exige flexibilidade no processo produtivo. <b>(flexibilidade)</b>	A organização não é flexível no processo produtivo, pois não consegue controlar o tempo de setup.	A organização é fortemente flexível no processo produtivo.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os padrões de qualidade adotados estão impregnados na identidade da organização (missão, visão, valores e objetivos). <b>(cultura)</b>	Não existe uma preocupação clara com a qualidade na identidade, o que reflete na na Cultura.	A qualidade é facilmente identificada na identidade e impregnada na Cultura.
					A empresa investe continuamente na capacitação de seus funcionários para prover melhoria da qualidade dos produtos. <b>(treinamento)</b>	Não há investimentos em treinamento que infere a qualidade do produto.	Há investimentos em treinamento para garantir qualidade satisfatória do produto
					O clima organizacional da empresa contribui na qualidade da produção, reduzindo erros de fabricação e garantindo a baixos índices de refugo e retrabalho. <b>(comportamento)</b>	O comportamento dos funcionários prejudicam a produção	O comportamento dos funcionários favorece a produção
					A alta direção da empresa tem participado pessoalmente na melhoria da qualidade dos produtos e processos da empresa. <b>(cultura)</b>	A participação dos diretores é meramente casual e não há relação com a Cultura da empresa.	A participação dos diretores está fortemente inserida na Cultura da empresa.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de melhorias no sistema de produção. <b>(comportamento)</b>	O comportamento dos funcionários não interfere sistemas de produção	O comportamento dos funcionários interfere na melhoria dos sistemas de produção
					As máquinas estão adequadamente dispostas para facilitar a produção. <b>(layout)</b>	Não há organização do layout, prejudicando o processo produtivo	O layout é organizado e contribui na produção.
					A empresa adota projeto de máquinas para desempenhar o princípio da autonomia, onde funções de supervisão são executadas antes das de produção. Quando há um defeito, a empresa foca a atenção na compreensão deste e assegura que o problema não se repita.	A Autonomia não é aplicada e não há inferência na flexibilidade no processo produtivo.	A Autonomia é aplicada e garante a flexibilidade no processo produtivo.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A identidade (missão, visão, valores e objetivos) expressam posições que denotam preocupação quanto aos Equipamentos e Tecnologias adotados pela empresa. <b>(cultura)</b>	Não existe uma preocupação clara com os equipamentos e tecnologias utilizadas pela empresa, o que reflete na na Cultura.	A preocupação com os equipamentos e tecnologias utilizadas pela empresa é facilmente identificada na identidade e impregnada na Cultura.
					Há um grande esforço da empresa em treinar seus empregados em questões que demandam conhecimento tecnológico e exigem visão sistêmica. <b>(treinamento)</b>	Não há treinamento contínuo suficiente para cobrir novas tecnologias empregadas.	Há treinamento contínuo suficiente para cobrir novas tecnologias empregadas.
					A organização tem preocupação constante com as outras empresas que operam no mesmo setor, o que permite posicioná-la perante o contexto. <b>(sistemas de informação)</b>	A organização não utiliza sistemas de informação no acompanhamento da evolução do mercado.	A organização acompanha periodicamente o mercado, por meio de sistemas de informação.
					O ambiente é receptivo a novas tecnologias. <b>(flexibilidade)</b>	A empresa não é flexível quando tem dificuldades na inserção de novas tecnologias.	A empresa é flexível quando pois permite inserir novas tecnologias com muita facilidade.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A DOS INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Existe programação permanente de programas de capacitação de pessoal. <b>(treinamento)</b>	Não há investimento em treinamento	Há forte investimento em treinamento
					A empresa tem investido para garantir que seus funcionários estejam devidamente preparados para controlar o nivelamento e balanceamento da produção. <b>(flexibilidade)</b>	O processo produtivo não é nivelado e balanceado, e afeta na flexibilidade da produção.	O processo produtivo é fortemente nivelado e balanceado, refletindo na flexibilidade da produção.
					Investimentos têm sido feitos objetivando disseminar a visão, missão e valores organizacionais entre todos os funcionários e conciliar esforços para os objetivos organizacionais estabelecidos. <b>(cultura)</b>	Não há difusão da estratégia na Cultura e a empresa pouco investe para divulgá-la.	A estratégia fortemente difundida na Cultura da empresa.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A cultura da mudança e da inovação está explícita na identidade e consolidada em todos os setores da organização. <b>(cultura)</b>	O desenvolvimento de novos produtos está imerso na cultura dos funcionários.	O desenvolvimento de novos produtos é intrínseco na cultura dos funcionários.
					A empresa se adapta facilmente com a inserção de novos produtos/processos. <b>(flexibilidade)</b>	A empresa tem pouca flexibilidade que dificulta no desenvolvimento de novos produtos.	A empresa é flexível quanto a inserção de novos produtos.
					O processo de desenvolvimento de novos produtos é um resultado de contribuições de todos os setores. <b>(comportamento)</b>	O comportamento participativo dos funcionários não são consideradas no desenvolvimento de novos produtos.	O comportamento participativo dos funcionários é estimulado quando empregadas no desenvolvimento de novos produtos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A DO DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Ocorre o envolvimento dos funcionários para a implementação de medidas de desempenho visando melhorias no sistema de produção. <b>(cultura)</b>	Não é prática da cultura da empresa a participação dos funcionários na implementação de medidas de desempenho.	Está inserida na cultura da empresa a participação dos funcionários na implementação de medidas de desempenho.
					A empresa investe em programas de incentivo como premiação aos funcionários com base nas contribuições individuais para o desempenho coletivo. <b>(comportamento)</b>	A empresa não se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição dos programas de incentivo na empresa.	A empresa se comporta de maneira a fornecer uma considerável contribuição dos programas de incentivo na empresa.
					Os cargos/atividades são corretamente definidos e atribuídos aos funcionários. <b>(organização)</b>	A empresa não está organizada quanto a atribuição de cargos, pois os funcionários não sabem quais funções são realmente de suas responsabilidades.	A empresa está organizada quanto a atribuição de cargos, pois os funcionários sabem exatamente quais são as suas funções.
					Na empresa é utilizado e aplicado plano de cargos e remunerações para cada funcionário, o que garante melhorias no desempenho operacional. <b>(comportamento)</b>	Não é um comportamento da empresa empregar e aplicar planos de cargos e remunerações individual.	É um comportamento da empresa empregar e aplicar planos de cargos e remunerações individual.
					O ambiente físico é organizado e agradável, contribuindo para bons resultados de desempenho operacional. <b>(layout)</b>	O layout favorece para um ambiente agradável e contribui no desempenho operacional.	O layout não está estruturado, prejudicando o ambiente de trabalho.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A DA GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A cultura e conscientização ambiental são uma realidade largamente difundida na organização. <b>(cultura)</b>	Não existem uma preocupação ambiental na cultura organização.	Consciência ambiental fortemente inserida na cultura organização.
					A empresa tem investido constantemente na capacitação dos seus funcionários no controle da poluição no processo produtivo. <b>(treinamento)</b>	A empresa não treina constantemente seus funcionários quanto a questão ambiental.	A empresa treina constantemente seus funcionários quanto a questão ambiental.
					A gestão ambiental está alinhada com a legislação ambiental. <b>(desempenho ambiental)</b>	A empresa não se preocupa com as normas e leis da gestão ambiental e isto reflete no desempenho ambiental desta.	A empresa aplica 100% as normas e leis da gestão ambiental e reflete no desempenho ambiental desta.
					A análise e a minimização de potenciais impactos ambientais são sistematicamente realizadas por indicadores e monitorados pelos gestores. <b>(sistemas de informação)</b>	Os sistemas de informação informam com acuracidade dados sobre a gestão ambiental da organização.	Os sistemas de informação informam com acuracidade dados sobre a gestão ambiental da organização.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A saúde e segurança no trabalho são culturalmente consolidadas, assim o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é uma prática adotada por todos, inclusive pelos níveis gerenciais quando acessam a produção. <b>(acidentes de trabalho)</b>	O uso de EPIs não são controlados e afeta no acréscimo de acidentes de trabalho.	O uso de EPIs são fortemente controlados para evitar acidentes de trabalho.
					A gestão de saúde e segurança apresenta planos de difusão permanente de práticas de segurança e saúde ocupacional na organização. <b>(cultura)</b>	Não é da cultura da empresa difundir as boas práticas de segurança e saúde ocupacional.	Está na cultura da empresa e difundida em grande número de funcionários as boas práticas de segurança e saúde ocupacional.
					Existem planos de treinamento dos envolvidos nos processos produtivos para melhor entendimento das práticas realizadas e estes com os objetivos organizacionais. <b>(treinamento)</b>	Não há treinamentos periódicos de conscientização para a execução das atividades. A empresa não tem esta preocupação.	Existes treinamentos periódicos de conscientização para a execução das atividades de maneira a garantir a mínima qualidade de saúde ocupacional.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa planeja na adequação do layout da fábrica para o melhoramento da capacidade produtiva. <b>(layout)</b>	O layout não é planejado para melhorar a produtividade.	O layout é constantemente planejado para melhorar a produtividade.
					A empresa planeja de acordo com a capacitação pessoal de seus funcionários. <b>(treinamento)</b>	O Planejamento é não se preocupa com o conhecimento e necessidade de treinamentos.	O planejamento busca conhecer as carências e necessidades de treinamento e traçar estratégias de aprendizagem continuada.
					Treinamentos e novos padrões de comportamentos são comumente introduzidos conforme as decisões do planejamento. <b>(treinamento)</b>	Os treinamentos somente ocorrem na emergência de problemas, sem planejamento.	Os treinamentos ocorrem rigorosamente de acordo com planejamento.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E A PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A programação da produção é flexível, pois se adapta com facilidade às mudanças exigidas pelo planejamento. <b>(flexibilidade)</b>	Não existe flexibilidade na programação da produção.	Existe flexibilidade intrínseca na programação da produção.
					A cultura da empresa contribui para a segurança da determinação das quantidades (necessidades primárias) e o cálculo das necessidades de matéria-prima. <b>(cultura)</b>	Não há influência dos funcionários no controle de estoques.	Há forte influência dos funcionários no controle de estoques.
					A empresa investe em capacitação de seus funcionários para garantir a execução das atividades conforme programado. <b>(treinamento)</b>	Não existe treinamentos para execução da programação. Os funcionários aprendem conforme a necessidade.	Há treinamento suficiente para execução da programação.
					A programação contribui para o clima organizacional amigável, pois existe uma ampla colaboração entre setores no cumprimento das metas estabelecidas. <b>(comportamento)</b>	O comportamento é negativo e prejudica a execução da programação.	O comportamento é positivo e contribui na programação.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A organização e cultura da empresa são flexíveis no estabelecimento do controle, pois os funcionários se auto-organizam com facilidade de acordo com mudanças ocorridas na produção. <b>(flexibilidade)</b>	O estabelecimento do controle é rígido e não há flexibilidade. Quando ocorre mudança no controle da produção, os funcionários não estão preparados para se adaptar.	Há uma flexibilidade positiva no estabelecimento do controle da produção. Os funcionários se adaptam com facilidade a estas mudanças.
					Os funcionários participam da melhoria no processo produtivo, pois influenciam no controle da produção, adequando-se à ordem de produção/demanda de clientes. <b>(cultura)</b>	Não é cultura da empresa a participação dos funcionários no controle da produção.	Está impregnado na cultura da empresa a participação dos funcionários no controle da produção.
					Os funcionários mantem limpo e organizado o ambiente de trabalho, facilitando nas mudanças exigidas pelo controle da produção. <b>(organização)</b>	O controle da produção é prejudicado, pois não há organização física do ambiente de trabalho.	O controle da produção é facilitado pela organização física do ambiente de trabalho.
					Existem indicadores periódicos de produtividade dos funcionários que controlam o bom desempenho da produção. <b>(sistemas de informação)</b>	Não existem sistemas de informação de produtividade organizacional que insiram no controle da produção.	Há sistemas de informação de produtividade organizacional que contribui no controle da produção.



## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA INVESTIMENTOS

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E DO TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os ciclos produtivos têm sido melhorados com investimento na estrutura de produção. <b>(produtividade)</b>	O investimento na capacidade produtiva não altera os ciclos produtivos	O investimento em capacidade produtiva torna os ciclos produtivos em ótimos frente a concorrência
					Os níveis de estoque indicam o mínimo possível de estocagem para determinado período de produção. <b>(produção puxada)</b>	Há desperdício de investimento em estoques excessivos	Não há desperdício de investimento com excesso de estoque
					O investimento em desenvolvimento de fornecedores faz com que a cadeia logística fornecedora de matéria-prima comporte sem erros a demanda produtiva. <b>(fornecedor)</b>	Fornecedor não comporta a demanda produtiva	Fornecedor sempre comporta a demanda produtiva
					Os investimentos em novos equipamentos e tecnologias têm resultado em redução de necessidades de paradas para manutenções corretivas, garantido tempos de ciclo mais eficientes. <b>(produtividade)</b>	O investimento em equipamento e tecnologia não garante os ciclos de produção sem paradas	O investimento em equipamento e tecnologia garante a continuidade ininterrupta dos ciclos produtivos

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os investimentos têm contemplado a análise da capacitação de uso dos novos aparatos produtivos e sua respectiva tecnologia. <b>(treinamento)</b>	Não há treinamento para uso de novas tecnologias e equipamentos	Há sempre treinamento quando da aquisição de novos equipamentos e tecnologias
					Os investimentos em manutenção e housekeeping tem garantido a qualidade das maquinas tecnologicamente. <b>(manutenção)</b>	Não há investimento em manutenção e housekeeping	O investimento em manutenção e housekeeping garante qualidade total das maquinas
					Não tem havido desperdício de investimentos em equipamentos tecnologicamente ultrapassados. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há planejamento de investimento para os equipamentos tecnologicamente ultrapassados	Há planejamento de investimento para tempo de uso máximo dos equipamentos
					Na geração de novos produtos é considerada as variáveis de manutenção do parque fabril. <b>(flexibilidade)</b>	Não há flexibilidade para alteração do parque fabril no processo de geração de novos produtos	A flexibilidade para alteração do parque fabril é inerente ao processo de geração de novos produtos
					Os investimentos têm permitido eficientemente a evolução e renovação dos equipamentos e modos de produção. <b>(flexibilidade)</b>	Não há flexibilidade de investimento para evolução e renovação de equipamento e modos de produção	Há flexibilidade de investimento para evolução e renovação de equipamento e modos de produção

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os investimentos têm oportunizado o desenvolvimento de uma fábrica moderna e atenta a vanguarda tecnológica na sua área de atuação. <b>(inovação)</b>	Não há investimento em inovação tecnológica	O investimento em inovação tecnológica permite estar junto a vanguarda tecnológica de sua área de atuação
					A empresa busca constantemente a modernização tecnológica como forma de programar melhorias no sistema de produção da fábrica. <b>(produtividade)</b>	Não há investimento em produtividade	Há investimento programado na busca de melhor produtividade
					A gestão da fábrica tem conseguido eficientemente gerenciar os investimentos realizados. <b>(controle)</b>	Não há controle de informações sobre investimentos	Há controle histórico de todo investimento realizado na fábrica
					Com os investimentos, a fábrica tem melhorado seu desempenho quanto à segurança, higiene e ambiente de trabalho. <b>(padrão de qualidade)</b>	Não há investimento em padrão de qualidade	O investimento em padrões de qualidade tem elevado ao máximo o desempenho quanto à segurança, higiene e ambiente de trabalho.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os investimentos em Equipamentos e Tecnologias proporcionam uma fábrica que está alinhada às tecnologias mais avançadas e recentes. ( <b>inovação</b> )	Não há investimento em inovação tecnológica	Há planejamento de investimento em inovação tecnológica
					Os investimentos têm permitido a adoção de equipamentos e tecnologias que tem gerado resultados em economia de custos de mão-de-obra. ( <b>produtividade</b> )	O investimento em produtividade não tem diminuído o custo da mão de obra	O investimento em produtividade apresenta diferença significativa na economia com custo da mão de obra
					Os investimentos tem resultado redução da variabilidade da operação. ( <b>padrão de qualidade</b> )	Não há investimento em padrão de qualidade	O investimento proporciona variabilidade zero nas operações e alto padrão de qualidade

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E DE DESEMPENHO OPERACIONAL (DO)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os investimentos são realizados com base em indicadores sistêmicos, que refletem positivamente na qualidade dos produtos e a satisfação dos clientes. ( <b>controle</b> )	Não há controle dos investimentos realizados em desempenho organizacional	O controle das informações sobre investimento em D.O. proporciona facilidade ao planejamento de investimento
					Com os investimentos, a empresa tem vivenciado maior qualidade de trabalho, eficiência nos processos e controle da produção, bem como a eficácia nos contratos estabelecidos. ( <b>padrão de qualidade</b> )	O investimento não tem proporcionado padrão de qualidade nos processos, produtos e serviços	O investimento realizado eleva o nível de qualidade dos processo, produtos e serviços
					Os investimentos realizados em desempenho organizacional têm reflexo inequívoco nas quantidades produzidas. ( <b>controle</b> )	Não há registros de controle de investimentos em D.O.	O controle dos investimentos em D.O. tem apresentado exatidão nas quantidades produzidas

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E DA GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa se preocupa e investe em gestão do meio ambiente. ( <b>planejamento de investimento</b> )	Não há preocupação em realizar investimentos para melhorar a qualidade ambiental da organização.	Há um orçamento estabelecido para a realização de melhorias na área de meio ambiente
					Os investimentos são feitos sempre levando em conta a gestão eficiente do meio ambiente. ( <b>produtividade</b> )	Os investimentos em meio ambiente são realizados apenas para adequação a legislações pertinentes a atividade da organização.	Os investimentos em meio ambiente são realizados para melhorar qualidade ambiental e não apenas a adequação a legislação.
					Os investimentos em questões ambientais proporcionam maior competitividade. ( <b>produtividade</b> )	Os investimentos em meio ambiente NÃO representaram ganhos para a organização, como: redução dos custos produtivos ou melhoria da imagem da organização.	Os investimentos em meio ambiente representaram ganhos para a organização, como: redução dos custos produtivos ou melhoria da imagem da organização.
					A empresa investe em projetos de melhorias na performance ambiental. ( <b>desempenho ambiental</b> )	NÃO há investimentos em projetos para melhorar a gestão ambiental	SEMPRE houve investimentos para melhorar a gestão ambiental

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE INVESTIMENTOS E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Sistematicamente são reavaliadas as condições de saúde e segurança dos funcionários. <b>(controle)</b>	Não há controle das aplicações em saúde e segurança no trabalho	O controle das condições de saúde e segurança no trabalho proporciona
					Os investimentos realizados na saúde e segurança dos funcionários têm sido constantes e crescentes. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há planejamento de investimento em saúde e segurança no trabalho	O planejamento do investimento em saúde e segurança tem proporcionado melhoria constante dos índices de saúde e segurança no trabalho
					Há controle da efetividade dos investimentos em saúde e segurança. <b>(controle)</b>	Não há controle das informações relativas à saúde e segurança no trabalho.	O monitoramento das informações relativas à segurança no trabalho são constantes e geram uma intervenção mais contundente sempre que necessário..

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E A DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Existe histórico de investimento no desenvolvimento de novos produtos. <b>(controle)</b>	Não existe controle dos investimentos em DNP.	O controle dos investimentos em DNP proporciona facilidade nas decisões
					O desenvolvimento de novos produtos esta interligado ao planejamento de disponibilidades financeiras. <b>(comunicação)</b>	Não existe comunicação entre as áreas	A comunicação proporciona completa harmonia entre as áreas
					Existe plano de disponibilidade de investimento para desenvolvimento de novos produtos. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não existe planejamento de investimento em DNP	As eventos financeiros no DNP decorrem de um planejamento prévio.
					Existe alocação orçamentária para o desenvolvimento de novos produtos para os próximos anos. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não existe planejamento a curto e médio prazo para os investimentos em DNP	Há um planejamento financeiro definido a curto, médio e longo prazo em DNP

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E A DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa tem investido para garantir que seus funcionários estejam devidamente preparados para controlar o nivelamento e balanceamento da produção. <b>(flexibilidade)</b>	O processo produtivo não é nivelado e balanceado, e afeta na flexibilidade da produção.	O processo produtivo é fortemente nivelado e balanceado, refletindo na flexibilidade da produção.
					Investimentos têm sido feitos objetivando disseminar a visão, missão e valores organizacionais entre todos os funcionários e conciliar esforços para os objetivos organizacionais estabelecidos. <b>(cultura)</b>	Não há difusão da estratégia na Cultura e a empresa pouco investe para divulgá-la.	A estratégia fortemente difundida na Cultura da empresa.
					Existem investimentos que sistematicamente são realizados em programas de capacitação e treinamento de pessoal. <b>(treinamento)</b>	Não há investimento em programas de capacitação pessoa	Existe programa de treinamento e capacitação de pessoal apoiado por planejamento financeiro
					Existe alinhamento entre os investimentos e os objetivos e metas da organização. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há relação entre os investimentos e as metas e objetivos da organização	Os investimentos são planejados pelos mesmos princípios declarados nas metas e objetivos da organização

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E A DO PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Existem estudos e planejamentos sobre atualização do parque fabril e tecnológico da empresa na pauta de investimento. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há planejamento de investimento para o parque fabril	A atualização do parque fabril está planejada em curto, médio e longo prazo
					Quanto o processo de inovação dos produtos e processos é apoiado pela política de investimentos adotada pela organização. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não há planejamento de investimento para o DNP.	O DNP está planejada em curto, médio e longo prazo.
					É possível identificar formas de feedback sobre os investimentos realizados ao longo do tempo na fábrica e os montantes e tempos dos retornos destes investimentos. <b>(controle)</b>	Não há formas de controle desta informação.	O controle desta informação provém completo aparato as decisões de investimento e retorno.
					O desenvolvimento do capital humano na organização representa parte significativa dos investimentos. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não existe planejamento financeiro para o desenvolvimento de capital humano.	Há um planejamento financeiro definido a curto, médio e longo prazo para o desenvolvimento do capital humano
					Quando o planejamento do PCP a longo prazo está em harmonia com as projeções financeiras. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não existe planejamento financeiro para a programação alongo prazo do PCP.	Há um planejamento financeiro definido a curto, médio e longo prazo para a programação do PCP.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E A DA PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Investimento em sistemas de informações tem permitido agilidade e facilitado a programação da produção. <b>(sistemas de informação)</b>	Não há investimento em sistemas de informação	O sistema de informação de programação da produção é funcional e recebe investimentos de melhoria
					É perceptível a utilização de tecnologias de informação na programação da produção na interinidade do ciclo produtivo. <b>(programação da produção)</b>	A Programação da produção não utiliza tecnologias de informação	Existe sincronia entre a programação da produção e do ciclo produtivo através do uso de tecnologias da informação
					Existem investimentos no intuito de desenvolver a cadeia logística de abastecimento da produção. <b>(fornecedor)</b>	Não há formas de integração do fornecedor com a programação da produção.	A cadeia logística está totalmente integrada com a programação da produção.
					O PCP recebe o suporte de capacitação dos envolvidos, necessário para melhor operacionalidade as tecnologias envolvidas. <b>(treinamento)</b>	Não a treinamento dos envolvidos no PCP.	Há planejamento e constante atualização dos envolvidos no PCP
					Tem sido feitos investimentos nos sistemas de informações que apóiam a programação da produção. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não existe planejamento financeiro para a programação da produção a longo prazo do PCP.	Há um planejamento financeiro definido a curto, médio e longo prazo para a programação do PCP.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DOS INVESTIMENTOS E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5			
CENÁRIO PARA ANÁLISE					CENÁRIO 1	CENÁRIO 5	
					Os equipamentos e sistemas de informação adotados permitem um eficiente controle de todo o sistema de produção da empresa. <b>(sistemas de informação)</b>	Não há investimento em sistemas de informação	O sistema de informação de controle da produção é funcional e recebe investimentos de melhoria
					Existe investimento em tecnologia da informação para suporte nos controles de capacidade e disponibilidade produtiva. <b>(planejamento de investimento)</b>	Não existe planejamento financeiro em tecnologias da informação em controle da produção	Existe planejamento financeiro para manter a sincronia entre o controle da produção e da disponibilidade produtiva através do uso de tecnologias da informação
					Existem investimentos em estudo e criação de índices de mensuração e acuracidade dos controles produtivos. <b>(controle)</b>	Não há formas de controle desta informação.	O controle desta informação provém completo aparato a criação de índices e medições das operações de controle da produção
					Existe investimento em capacitação dos recursos humanos para entender e exercer os controles da produção. <b>(treinamento)</b>	Não a treinamento dos envolvidos no controle da produção.	Há planejamento e constante atualização dos envolvidos no controle da produção.

## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DO DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Como desenvolvimento de novos produtos, os tempos de produção refletem um melhor desempenho operacional ( <b>estabilidade no processo</b> ).	Os processos são adaptados para a produção de novos produtos, mas causam prejuízos ao desempenho operacional.	Os processos são adaptados para a produção de novos produtos, sem causar prejuízos ao desempenho operacional.
					O desempenho operacional demonstra capacidade e flexibilidade para os novos processos e produtos a serem incorporados nos ciclos ( <b>flexibilidade</b> ).	O desempenho operacional é prejudicado quando se incorporam novos processos e produtos.	O desempenho operacional não é prejudicado quando se incorporam novos processos e produtos.
					Existem regras claras para a adaptabilidade do desempenho operacional perante novos produtos ( <b>flexibilidade</b> ).	O processo não é flexível para suportar a incorporação de novos produtos.	O processo é flexível para suportar a incorporação de novos produtos.
					O nível de autonomia, auto-organização e cooperação no desempenho operacional é registrado diante do desenvolvimento de novos produtos ( <b>controle</b> ).	Não há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.	Há controles quanto ao desempenho operacional quando são incorporados novos produtos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Processos de qualidade de produtos recebem sistematicamente <i>feedback</i> do cliente para o desenvolvimento de novos produtos ( <b>comunicação</b> ).	Não existe comunicação com o cliente.	Existe comunicação com o cliente, permitindo que as informações recebidas sejam incorporadas ao projeto do produto.
					Existem normatizações e padrões de qualidade explícitos e descritos relacionados aos processos de desenvolvimento de novos produtos ( <b>padrão de qualidade</b> ).	Não há preocupação em atender aos padrões de qualidade para o desenvolvimento de novos produtos.	Existem padrões de qualidade e busca-se segui-los.
					O desenvolvimento de novos produtos apresenta sistematicamente um mapeamento da origem da matéria-prima ao resgate de refugos e retorno de produto ( <b>Controle</b> ).	Não se mantém, nem se monitoram registros relacionados a origem da matéria-prima, refugos e retorno de produto.	São mantidos e monitorados registros relacionados a origem da matéria-prima, refugos e retorno de produto.
					O desenvolvimento de novos produtos está regulamentado por normas de qualidade ( <b>padrão de qualidade</b> ).	Não existem padrões de qualidade para o desenvolvimento de novos produtos.	A organização tem e segue padrões de qualidade para o desenvolvimento de novos produtos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Existem formas ou ferramentas de interação entre quem desenvolve novos produtos (projeto de produto) e áreas de produção ( <b>engenharia simultânea</b> ).	O projeto do processo e o projeto do produto não são feitos simultaneamente, permitindo pouca interação entre as pessoas que os desenvolvem.	O projeto do processo e o projeto do produto são feitos simultaneamente, permitindo forte interação entre as pessoas que os desenvolvem.
					A estrutura atual da fábrica é flexível e adaptada para permitir a inclusão de novos produtos nas linhas de produção instaladas ( <b>flexibilidade</b> ).	A fábrica é pouco flexível, dificultando a introdução de novos produtos.	A flexibilidade da fábrica permite que a introdução de novos produtos seja feita de maneira eficiente.
					O desenvolvimento de novos produtos está interligado e leva em conta estrutura, <i>layout</i> e sistemas de produção disponíveis na fábrica ( <b>engenharia simultânea</b> ).	O projeto do produto não considera as instalações da fábrica.	O projeto do produto considera as instalações da fábrica, buscando adaptar-se a ela ou provocar o mínimo possível de alterações.
					Existem análises periódicas das necessidades de alterações de estrutura e processos produtivos em paralelo ao desenvolvimento de novos produtos ( <b>engenharia simultânea</b> ).	O projeto do produto e do processo não acontecem simultaneamente, e não se consideram as características da fábrica.	O projeto do produto e do processo acontecem simultaneamente, considerando as características da fábrica.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DA GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O lançamento de novos produtos tem priorizado a inclusão de características menos poluentes ( <b>desempenho ambiental</b> ).	A empresa não se preocupa em incorporar características menos poluentes em seus novos produtos.	A empresa se preocupa em incorporar características menos poluentes em seus novos produtos.
					Novos produtos incorporam características que permitem e facilitam o desmonte e a reciclagem após a vida útil ( <b>desempenho ambiental</b> ).	Não existe preocupação em analisar as características dos produtos para minimizar seu impacto ambiental.	Todas as características dos produtos são analisadas durante o seu desenvolvimento, com o objetivo de minimizar o seu impacto ambiental.
					As questões ambientais são fatores determinantes ao início do desenvolvimento de um novo produto ( <b>desempenho ambiental</b> ).	Os aspectos relacionados à variável ambiental não são analisados durante o desenvolvimento de produtos.	Os aspectos relacionados à variável ambiental são analisados durante o processo de desenvolvimento de produtos.
					Novos produtos priorizam matérias-primas de fornecedores ambientalmente certificados ( <b>fornecedores</b> ).	A empresa não possui mecanismos que controlem a qualidade ambiental de seus fornecedores.	A empresa possui mecanismos que controlem a qualidade ambiental de seus fornecedores e prioriza aqueles que possuem certificação ambiental.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Há mensuração dos níveis de renovação da tecnologia e equipamentos utilizados para o desenvolvimento de novos produtos ( <b>controle</b> ).	Não existem controles que relacionam o nível de renovação de tecnologia e equipamentos utilizados no desenvolvimento de novos produtos.	Existem controles que relacionam o nível de renovação de tecnologia e equipamentos utilizados no desenvolvimento de novos produtos.
					O nível de inovação em produtos está relacionado à aplicação de novas tecnologias e equipamentos ( <b>inovação</b> ).	A utilização de novas tecnologias e equipamentos não tem permitido aumentar o nível de inovação quanto aos novos produtos.	A utilização de novas tecnologias e equipamentos tem permitido aumentar o nível de inovação quanto aos novos produtos.
					O uso de tecnologia e equipamentos tem alterado o volume de inovação de produtos na fábrica ( <b>inovação</b> ).	Não há forte relação entre a inovação e o uso de tecnologias e equipamentos.	A maior inovação está relacionada ao uso de tecnologias e equipamentos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DOS INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Há histórico de investimento que denota alguma linearidade no desenvolvimento de novos produtos ( <b>controle</b> ).	Não existem controles quanto à regularidade de investimentos em desenvolvimento de novos produtos.	Existem controles quanto à regularidade de investimentos em desenvolvimento de novos produtos.
					As políticas de desenvolvimento de novos produtos estão interligadas ao planejamento de disponibilidades financeiras ( <b>planejamento de investimento</b> ).	O planejamento financeiro é elaborado sem levar em consideração as políticas de desenvolvimento de novos produtos.	O planejamento financeiro é elaborado levando em consideração as políticas de desenvolvimento de novos produtos.
					Existe plano de disponibilidade de investimento para desenvolvimento de novos produtos ( <b>planejamento de investimento</b> ).	Não são elaborados planejamentos para os investimentos em desenvolvimento de novos produtos.	São elaborados planejamentos para os investimentos em desenvolvimento de novos produtos.
					Há mensuração da projeção da periodicidade de investimento em desenvolvimento de novos produtos que prevejam a manutenção da organização diante do mercado ( <b>controle</b> ).	Os controles de investimentos em novos produtos não buscam relacionar os investimentos com a posição de mercado almejada pela empresa.	Os controles de investimentos em novos produtos buscam relacionar os investimentos com a posição de mercado almejada pela empresa.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E DO TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					As atividades de ciclo produtivo estão interligadas ao desenvolvimento de novos produtos ou à transformação de produtos já concebidos. ( <b>flexibilidade</b> )	O ciclo produtivo tem a capacidade de se adaptar para produzir novos produtos	O ciclo produtivo não tem a capacidade de se adaptar para produzir novos produtos
					Os tempos de ciclos têm se aperfeiçoado com a inclusão de novos produtos. ( <b>flexibilidade</b> )	O desenvolvimento de novos produtos considera as características do sistema produtivo, exigindo poucos ajustes no sistema.	O desenvolvimento de novos produtos não considera as características do sistema produtivo, exigindo muitos ajustes no sistema.
					O desenvolvimento de novos produtos está em concordância com a capacidade disponível. ( <b>capacidade produtiva</b> )	O desenvolvimento de novos produtos é feito considerando a capacidade e habilidade produtiva.	O desenvolvimento de novos produtos é feito sem considerar a capacidade e habilidade produtiva.
					O grau de desenvolvimento de novos produtos tem causado maior flexibilidade ou acuracidade aos tempos de ciclo. ( <b>flexibilidade</b> )	A produção dos novos produtos mantém ou reduz os tempos de ciclo da produção	A produção dos novos produtos implica em aumento dos tempos de ciclo da produção

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Novos produtos incorporam características que minimizem riscos para a saúde e a segurança para seus usuários ( <b>acidentes de trabalho</b> ).	Quando os produtos são desenvolvidos, nunca há preocupação com a saúde e a segurança dos usuários.	Quando os produtos são desenvolvidos, sempre há preocupação com a saúde e a segurança dos usuários.
					Novos produtos priorizam processos mais seguros para os funcionários ( <b>estabilidade no processo</b> ).	Novos produtos são criados sem ter em vista a segurança nos processos.	Novos produtos são criados tendo em vista a segurança nos processos.
					A equipe de DNP procuram incorporar características que minimizem riscos para a saúde e a segurança para seus usuários. ( <b>comunicação</b> )	Não há comunicação entre a equipe de DNP e de saúde e segurança. Os novos produtos são concebidos sem a preocupação com os usuários.	A engenharia simultânea é utilizada na comunicação entre a equipe de DNP e de saúde e segurança, minimizando danos aos usuários.
					Os novos produtos são desenvolvidos, visando também a diminuição/controlar dos acidentes de trabalho. ( <b>acidentes de trabalho</b> )	O DNP não preocupa-se com os indicadores de acidentes, sendo possíveis causadores de novos acidentes.	O DNP preocupa-se com os indicadores de acidentes, projetando a redução destes.



RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A cultura da mudança e da inovação está difundida e consolidada em todos os setores da organização ( <b>cultura</b> ).	Não existe nenhum incentivo à inovação e mudança.	Os funcionários são encorajados e incentivados a promover inovações e mudanças.
					A cultura da inovação contribui para o desenvolvimento de novos produtos ( <b>cultura</b> ).	A cultura da inovação não está consolidada entre os funcionários.	A cultura da inovação está consolidada entre os funcionários.
					O processo de desenvolvimento de novos produtos é um resultado de contribuições de todos os setores ( <b>comportamento</b> ).	Há pouco envolvimento de todos os setores durante o processo de desenvolvimento de novos produtos.	Há forte envolvimento de todos os setores durante o processo de desenvolvimento de novos produtos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DO PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O processo de desenvolvimento de novos produtos interage com toda a organização visando aproveitar melhor os recursos ( <b>comportamento</b> ).	Não há envolvimento entre as áreas durante o desenvolvimento de novos produtos.	Há forte envolvimento entre as áreas durante o desenvolvimento de novos produtos.
					O desenvolvimento de novos produtos está alinhado com o processo de planejamento da produção ( <b>engenharia simultânea</b> ).	O desenvolvimento de novos produtos não considera o planejamento da produção.	O desenvolvimento de novos produtos considera o planejamento da produção.
					O planejamento da produção interfere de modo ativo na elaboração das diretrizes básicas do DNP ( <b>engenharia simultânea</b> ).	O desenvolvimento de novos produtos não se baseia no planejamento da produção.	O desenvolvimento de novos produtos se baseia no planejamento da produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E A DA PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O processo de DNP leva em conta a capacidade produtiva visando aperfeiçoar o uso da capacidade instalada ( <b>capacidade produtiva</b> ).	Não há preocupação com a melhor utilização da capacidade produtiva durante o processo de desenvolvimento de novos produtos.	O desenvolvimento de novos produtos busca a melhor utilização da capacidade produtiva.
					Os níveis atuais de ocupação da capacidade e da programação influenciam diretamente no desenvolvimento de novos produtos ( <b>engenharia simultânea</b> ).	Não existe muita relação entre a área responsável pela programação da produção e a responsável pelo desenvolvimento de novos produtos.	Existe forte relação entre a área responsável pela programação da produção e a responsável pelo desenvolvimento de novos produtos.
					A programação da produção emite de modo sistemático <i>feedback</i> à área de desenvolvimento de novos produtos visando melhorias nos novos produtos e processos que venham a ser implementados ( <b>engenharia simultânea</b> ).	Não existe comunicação entre a área responsável pela Programação da Produção e a responsável pelo desenvolvimento de novos produtos.	Existe eficiente comunicação entre a área responsável pela Programação da Produção e a responsável pelo desenvolvimento de novos produtos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O controle da produção emite sistemicamente <i>feedback</i> à área de Desenvolvimento de Novos Produtos ( <b>engenharia simultânea</b> ).	Existe pouca comunicação entre departamentos.	Existe comunicação entre departamentos, melhorando o processo de desenvolvimento de novos produtos.
					A área de Desenvolvimento de Novos Produtos sempre se utiliza dos dados coletados pelo processo de controle visando melhorias tanto no produto quanto no desenvolvimento dos novos processos ( <b>engenharia simultânea</b> ).	Os dados obtidos por meio da comunicação raramente são utilizados para melhoria dos processos de desenvolvimento de novos produtos.	A comunicação permite que os dados obtidos sejam utilizados para melhoria dos processos de desenvolvimento de novos produtos.
					Novos produtos são produzidos em processos que permitem e facilitam o controle ( <b>Engenharia simultânea</b> ).	O projeto do produto não é feito simultaneamente ao projeto do processo, não se preocupando com mecanismos que facilitem o controle	O projeto do produto é feito simultaneamente ao projeto do processo, buscando mecanismos que facilitem o controle.
					Juntamente com o lançamento de um novo produto, é feita uma revisão completa da capacidade instalada e da mão-de-obra disponível das linhas de produção pertinentes ao novo produto ( <b>Engenharia simultânea</b> ).	Não se consideram as características do setor produtivo durante o processo de desenvolvimento de novos produtos.	Todas as características do setor produtivo são consideradas durante o processo de desenvolvimento de novos produtos.

## RELACIONAMENTOS COM A CATEGORIA EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E TEMPO DE CICLO							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A tecnologia em uso tem proporcionado redução nos tempos de ciclo da produção. ( <b>produtividade</b> )	A tecnologia dos equipamentos não proporcionou redução nos tempos de ciclo	A tecnologia dos equipamentos teve grande influência na redução dos tempos de ciclo
					Houve progressos sensíveis na redução do tempo de set-up interno ou sua transformação em set-up externo. ( <b>flexibilidade de produto e processo</b> )	A tecnologia dos equipamentos não permitiu a redução do tempo de preparação das máquinas durante o processo de produção	A tecnologia dos equipamentos teve grande influência na redução do tempo de preparação das máquinas durante o processo de produção
					O tempo de processamento de pedido vem caindo em razão da tecnologia de informação/comunicação utilizada. ( <b>tempo de processamento</b> )	A TIC utilizada não viabiliza o tempo de processamento de pedido	O tempo de processamento de pedido foi drasticamente reduzido em virtude da TIC utilizada
					Sistematicamente é feita uma relação entre a capacidade dos equipamentos instalados e a detecção automática de erros visando à diminuição do tempo de ciclo. ( <b>controle na produção</b> )	Não há um controle na produção que relacione a capacidade dos equipamentos instalados e a detecção automática de erros, provocando um aumento no tempo de ciclo	Há um controle na produção que relaciona a capacidade dos equipamentos instalados e a detecção automática de erros, provocando uma diminuição no tempo de ciclo

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL							
1	2	3	4	5	ASSERTIVAS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Na aquisição de novos equipamentos, a empresa sempre prioriza a instalação de equipamentos menos poluentes. ( <b>desempenho ambiental</b> )	A compra não leva em consideração equipamentos menos poluentes.	A aquisição de equipamentos menos poluentes está impregnada na cultura da empresa.
					Novos equipamentos têm proporcionado a redução na emissão de poluentes e contaminantes. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Não se notou diminuição na emissão de poluentes após a aquisição de novos equipamentos	A aquisição de novos equipamentos reduziu praticamente a zero a emissão de poluentes.
					Constantemente são realizadas manutenções preventivas nos equipamentos. ( <b>manutenção</b> )	As manutenções nos equipamentos são realizadas apenas corretivamente.	Há um cronograma de manutenção preventiva que é seguido pela empresa.
					Não têm ocorrido incidentes e/ou acidentes ambientais por motivo dos equipamentos e tecnologias adotados. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Acidentes ambientais ocasionados pelos equipamentos são frequentes.	Os equipamentos são confiáveis do ponto de vista ambiental; raramente há ocorrência de acidentes.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E A DA QUALIDADE							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Percebe-se que o incremento em equipamentos e novas tecnologias têm influência positiva na qualidade e seus resultados. ( <b>qualidade de produto</b> )	Não se percebe a influência dos E&T na qualidade do produto	A qualidade do produto tem relação direta com o incremento em E&T
					O uso de sistemas de informação contribui positivamente na qualidade da informação no que tange ao nível de detalhamento e domínio de informação sobre os processos. ( <b>sistema de informação</b> )	O uso de sistema de informação não teve nenhum impacto sobre a qualidade da informação	O uso de sistema de informação impactou de maneira decisiva na qualidade da informação
					Qualidade induz à adoção de tecnologia e esta permite impedir automaticamente a potencialização de erros, fazendo com que máquinas parem e processos sejam interrompidos em caso de detecção de falhas. ( <b>flexibilidade</b> )	A tecnologia utilizada não detecta erros ou interrompe o processo	A tecnologia detecta os erros e interrompe o processo em tempo real
					Os operadores possuem conhecimento tecnológico e conseqüente capacidade de discernir e interromper o processo quando situações específicas forem detectadas. ( <b>treinamento</b> )	Há falta de capacitação dos operadores para a tomada de decisão em caso de falhas	Os operadores são altamente capacitados no reconhecimento de falhas e tomada de decisão adequada

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E A DA FÁBRICA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A empresa se preocupa e investe em gestão do meio ambiente. ( <b>cultura</b> )	Não há preocupação em realizar investimentos para melhorar a qualidade ambiental da organização.	Há um orçamento estabelecido para a realização de melhorias na área de meio ambiente
					Os investimentos são feitos sempre levando em conta a gestão eficiente do meio ambiente. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Os investimentos em meio ambiente são realizados apenas para adequação a legislações pertinentes a atividade da organização.	Os investimentos em meio ambiente são realizados para melhorar qualidade ambiental e não apenas a adequação a legislação.
					Os investimentos em questões ambientais proporcionam maior competitividade. ( <b>desempenho ambiental</b> )	Os investimentos em meio ambiente NÃO representaram ganhos para a organização, como: redução dos custos produtivos ou melhoria da imagem da organização.	Os investimentos em meio ambiente representaram ganhos para a organização, como: redução dos custos produtivos ou melhoria da imagem da organização.
					A empresa investe em projetos de melhorias na performance ambiental. ( <b>desempenho ambiental</b> )	NÃO há investimentos em projetos para melhorar a gestão ambiental	SEMPRE houve investimentos para melhorar a gestão ambiental
					A produção é puxada. ( <b>produção puxada</b> )	A ordem de execução do produto começa na recepção da matéria-prima, segue todas as etapas e termina na expedição; não há sintonia perfeita com a demanda.	A ordem de execução do produto começa na etapa final e retroage sucessivamente até a recepção da matéria-prima, sempre que a demanda assim o solicitar.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS E O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A tecnologia permite incorporar inovações aos projetos de produtos. ( <b>inovação</b> )	Mudanças nos produtos não são possíveis em virtude da tecnologia adotada	Os produtos são facilmente adaptados às necessidades do mercado; os equipamentos instalados facilitam essa adaptação.
					Há uma aceleração no processo de desenvolvimento de novos produtos e maior rapidez na introdução destes no mercado. ( <b>Tempo de processamento</b> )	A tecnologia adotada apenas cumpre a produção definida com antecedência e mudanças na produção são de difícil implantação.	As tecnologias empregadas absorvem rapidamente as mudanças de necessidades de produção e conseguem suprir o mercado sem muita demora.
					Plataformas computacionais estão disponíveis para troca e armazenamento de informações em DNP. ( <b>sistema de informação</b> )	Não há troca de informações sobre DNP.	Todos setores da empresa estão atualizados sobre as informações em DNP de outras áreas.
					O contingente humano é capaz e detém conhecimento tecnológico de ponta. ( <b>treinamento</b> )	Os recursos humanos são considerados basicamente operacionais.	Há um corpo de funcionários altamente qualificados do ponto de vista do DNP.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E A DOS INVESTIMENTOS							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Os investimentos em E&T proporcionam uma fábrica que está alinhada às tecnologias mais avançadas e recentes. ( <b>planejamento de investimento</b> )	Os investimentos não priorizam a atualização tecnológica dos equipamentos.	Parcela considerável dos investimentos são destinados à atualização constante dos equipamentos
					A organização tem feito investimentos para atrair, formar e manter a mão-de-obra melhor capacitada a fim de operar os novos eqptos e tecnologias. ( <b>treinamento</b> )	Os funcionários não têm recebido treinamento adequado para operar os equipamentos.	Constantemente são oferecidos treinamentos para os funcionários manterem-se capacitados na operação de equipamentos.
					Os investimentos em eqptos e tecnologia têm resultado em economia de custos de mão-de-obra. ( <b>planejamento de investimentos</b> )	Os processos de trabalho são, na maior parte, manuais e poderiam ser automatizados.	Muitos processos de trabalho foram automatizados, o que gerou considerável economia na mão-de-obra.
					Os investimentos possuem resultado na redução da variabilidade da operação. ( <b>Estabilidade do processo</b> )	O processo de produção não é confiável, pois há grande variabilidade nos produtos da empresa.	Os produtos finais saem de acordo com o planejado; não há variações na produção.
					Os investimentos têm resultado na redução de necessidades de manutenção. ( <b>manutenção</b> )	Os equipamentos são defasados e requerem manutenção constante.	A necessidade de manutenção é pequena tendo em vista a idade e qualidade dos equipamentos.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E A DA ORGANIZAÇÃO E CULTURA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A missão/valores/visão expressam posições que denotam dependência de Equipamento e Tecnologia. <b>(cultura)</b>	A cultura da empresa não demonstra uma preocupação com equipamentos e tecnologia	A cultura da empresa valoriza a atualização tecnológica; acredita que a qualidade dos equipamentos são fundamentais no resultado dos seus produtos
					Há um grande envolvimento de empregados em questões que demandam conhecimento tecnológico e exigem visão sistêmica. <b>(comportamento)</b>	Há uma restrição pelos funcionários em se adotar novas tecnologias, devido à dificuldade de aprendizagem.	Os funcionários se interessam por novas tecnologias e compartilham esse conhecimento com os outros colegas de trabalho.
					A organização tem preocupação constante e forte com procedimentos, por exemplo, o <i>benchmarking</i> , que permitem posicioná-la perante o contexto. <b>(cultura)</b>	A empresa não tem conhecimento de sua posição perante a concorrência.	Os líderes do setor são vistos como modelos bem-sucedidos a serem seguidos.
					O ambiente é receptivo a novas tecnologias. <b>(cultura)</b>	Novas tecnologias são encaradas com rejeição.	A empresa está atualizada com as tendências tecnológicas do seu setor.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E O DO DESEMPENHO OPERACIONAL							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Há um monitoramento dos processos e uma conseqüente maior estabilidade deles. <b>(controle na produção)</b>	Não há controle sobre os processos de produção, que apresentam grande variabilidade.	O controle na produção é efetivo e quaisquer desvios são corrigidos prontamente.
					Os equipamentos e as tecnologias usados conferem flexibilidade em quantidade e diversidade. <b>(flexibilidade de produto e processo)</b>	Os equipamentos não permitem mudanças no processo de produção e no produto.	Alterações na demanda são plenamente incorporadas pela produção da empresa.
					Existem formas amplas e confiáveis de mensuração do desempenho. <b>(sistema de informação)</b>	Não há indicadores de desempenho na empresa.	Os indicadores de desempenho são monitorados em tempo real e usados na tomada de decisão.
					Há um indicador claro e confiável de produtividade operacional. <b>(sistema de informação)</b>	Não há indicadores de produtividade operacional.	Os indicadores de produtividade operacional são monitorados em tempo real e usados para corrigir quaisquer desvios na produção.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E A DA SAÚDE E SEGURANÇA							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					Há uma sensível redução do número de acidentes de trabalho associada à tecnologia utilizada. <b>(acidentes de trabalho)</b>	Os equipamentos são considerados perigosos e o nível de acidentes é alto.	As tecnologias utilizadas nas funções de maior risco visam a segurança dos funcionários e conseguiram diminuir o número de acidentes.
					As doenças de trabalho vêm sendo diminuídas com o avanço das tecnologias empregadas. <b>(saúde ocupacional)</b>	Os indicadores de doenças estão em nível elevado devido à utilização de tecnologias defasadas.	Houve significativa redução das doenças de trabalho com a introdução de equipamentos mais modernos e eficientes.
					Há um monitoramento das instalações em segurança do trabalho. <b>(sistema de informação)</b>	Não há controle das informações relativas à segurança no trabalho.	O monitoramento das informações relativas à segurança no trabalho são constantes e geram uma intervenção mais contundente sempre que necessário.

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A área de desenvolvimento de produtos é plenamente suportada por equipamentos e tecnologias líderes no setor. ( <b>Inovação</b> )	A área de desenvolvimento de produtos é composta por equipamentos e tecnologia consideravelmente defasados	A área de desenvolvimento de produtos utiliza equipamentos e tecnologia reconhecidamente como de ponta
					Há previsão de atualização tecnológica regular, de acordo com a dinâmica do setor. ( <b>Inovação</b> )	Raramente são realizadas previsões de atualizações nos equipamentos e tecnologias utilizados	No planejamento da produção sempre são realizadas previsões de atualizações nos equipamentos e tecnologias utilizados
					O projeto do processo pode considerar a disponibilidade dos melhores equipamentos quando em operação. ( <b>Inovação</b> )	O projeto do processo já considera a utilização de equipamentos defasados na produção	O projeto do processo considera a utilização de equipamentos de ponta na produção
					Há modelos elaborados de prospecção de demanda. ( <b>Sistema de informação</b> )	Não existe qualquer estudo de prospecção da demanda	O planejamento da produção se baseia em modelos elaborados de prospecção da demanda

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E A PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO							
(CÁLCULO DE QUANTIDADES, DE MATERIAIS E AJUSTE PRAZO X CAPACIDADE)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					A alocação de atividades na produção é automática e se dá a um só tempo para todos os setores envolvidos. ( <b>Produtividade</b> )	A alocação de atividades não considera todos os setores ao mesmo tempo	A alocação de atividades considera todos os setores ao mesmo tempo, engerando a produção como um todo
					Materiais têm suas quantidades calculadas, e pedidos de compra são emitidos de modo automático. ( <b>Produtividade</b> )	Os pedidos de compra não são emitidos automaticamente de acordo com a necessidade de matéria-prima.	Os pedidos de compra são emitidos automaticamente de acordo com a necessidade de matéria-prima.
					O sistema reconhece as capacidades dos setores de produção e é capaz de sugerir alterações na programação para melhor aproveitamento. ( <b>Capacidade produtiva</b> )	Uma vez iniciada a produção, não há qualquer monitoramento da capacidade produtiva dos setores da empresa	Uma vez iniciada a produção, há um constante monitoramento da capacidade produtiva dos setores da empresa a fim de readequar a programação
					A programação prioriza pedidos em razão de regras de seqüenciamento variadas. ( <b>Capacidade produtiva</b> )	Não existem regras de prioridade na produção	Os pedidos são priorizados de acordo com regras previamente estipuladas

RELAÇÕES ENTRE A ÁREA DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA E O CONTROLE DA PRODUÇÃO							
(PROJETO DO PRODUTO, DO PROCESSO E DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES)							
1	2	3	4	5	CENÁRIO PARA ANÁLISE	CENÁRIO 1	CENÁRIO 5
					O controle das quantidades é em tempo real e para os vários setores da produção. ( <b>Controle na produção</b> )	Não existe controle das quantidades na produção	O controle das quantidades acontece em tempo real e para os todos os setores da produção.
					Há formas de controle automático da qualidade. ( <b>Controle na produção</b> )	Não existe controle automático da qualidade	O controle da qualidade é automatizado e em tempo real
					Há reconhecimento instantâneo dos gargalos. ( <b>Controle na produção</b> )	O controle da produção é deficiente e demora a acontecer	O controle da produção é em tempo real e desvios na operação são identificados no momento exato.

## APÊNDICE C

### RELAÇÕES DE UMA CATEGORIA DE ANÁLISE COM AS DEMAIS QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

Neste apêndice concentram-se os resultados obtidos pela aplicação do instrumento na empresa madeireira do Acre, segundo o 3º agrupamento - relacionamento entre uma categoria de análise e as demais.

