

**ELIZABETH KASTNER SMITH**

**IMPLEMENTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA  
DE INDICADORES EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR  
JOALHEIRO**

**Trabalho de Formatura apresentado  
à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo para  
obtenção do Diploma de  
Engenheiro de Produção**

**São Paulo**

**2004**

**ELIZABETH KASTNER SMITH**

**IMPLEMENTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA  
DE INDICADORES EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR  
JOALHEIRO**

**Trabalho de Formatura apresentado  
à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo para  
obtenção do Diploma de  
Engenheiro de Produção**

**Orientador:**

**Prof. Dr. Marcelo S. P. Pessoa**

**São Paulo**

**2004**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Smith, Elizabeth Kastner**

**IMPLEMENTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE  
INDICADORES EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR JOALHEIRO**

**101p.**

**Trabalho de Formatura – Escola Politécnica da Universidade de São  
Paulo. Departamento de Engenharia de Produção**

**1.Produtividade    2.Indicadores    3.Sistemas    de    informação**  
**I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de**  
**Engenharia de Produção II.t.**

Dedico ao meu filho Daniel,  
alegria da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Walter e Isabel, pela dedicação, amor, luta e compreensão. Por estarem sempre ao meu lado nos bons e maus momentos, me dando forças para que hoje eu esteja aqui escrevendo essa nota na condição de engenheira formada pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Pelo orgulho que tenho de ser filha de vocês.

Ao meu marido, Neville, pelo carinho e por acreditar que sacrifícios valem a pena e que, no final, tudo sempre sairá bem.

Aos que acompanharam minha jornada na universidade, Tati, Nara, Beri, pelo apoio sem o qual não sei se seria uma engenheira.

À minha amiga Eliane, pelas risadas e conselhos. E à Claudinha que, através da convivência, mudou minha maneira de pensar, encorajando minhas decisões.

Aos meus padrinhos e amigos Manu, Celina, Ruri e também ao meu irmão Eduardo, pela amizade, carinho, apoio e inumeráveis momentos que me transformaram inexplicavelmente.

Ao pessoal da “Indústria Joalheira”, por todo suporte que pude obter na realização deste trabalho e ao apoio que recebi também nos momentos de minha vida pessoal.

Ao orientador Marcelo Pessoa, pelos ensinamentos e atenção dispensados não somente neste trabalho, mas em toda minha jornada acadêmica.

E a Deus, por todas as bênçãos e lágrimas na minha vida.



## **RESUMO**

O presente trabalho foi desenvolvido na área de produção de uma indústria do setor joalheiro. Cada vez mais o sucesso da manufatura não se encontra apenas na aquisição de novas máquinas, mas também no aprimoramento de processos e desenvolvimento dos modelos de gestão. A empresa em questão decide abordar uma nova estrutura de gerenciamento, através de indicadores de desempenho pelo método de *Balanced Scorecard*. Após o processo de criação e medição, chega a etapa de identificar em que identificar pontos críticos nos processos é necessário e criar maneiras de visualização para indicar quais modificações imediatas devem ser tomadas. Nesta fase, programas são introduzidos e pequenos projetos são feitos. Este trabalho foi realizado durante todas essas modificações, comparando a teoria pré-existente à realidade da empresa, reunindo e comparando o resultado das mudanças feitas nos processos, criticando os modelos e adicionando sugestões sobre os próximos passos a serem tomados.

## **ABSTRACT**

The current assignment was developed in the production area of a jewelry industry. Nowadays, the manufacturing success is not based only on the acquisition of new machines, but also on the perfection of developing process and management systems. The company in discussion decides to board a new management structure, through performance indicators by the Balanced Scorecard methodology. After the creation and measuring process, comes the stage at which identifying opportunities in procedures is necessary and creating ways of visualization to indicate which immediate modifications must be taken. At this stage, programs are introduced and small projects are made. This assignment was critical during all the changes, comparing the pre-existent theory against the companies reality, gathering and comparing results of changes made in procedures, criticizing the models and adding suggestions about the next steps to be taken.

# SUMÁRIO

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE TABELAS**

**LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS**

|                                                                    |                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>INTRODUÇÃO.....</u></b>                                      | <b><u>1</u></b>  |
| <b><u>1.1. O MERCADO DE JÓIAS.....</u></b>                         | <b><u>2</u></b>  |
| <b><u>1.2. A EMPRESA.....</u></b>                                  | <b><u>2</u></b>  |
| <b><u>1.2.1. ESTRUTURA DA EMPRESA.....</u></b>                     | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>1.3. O ESTÁGIO.....</u></b>                                  | <b><u>9</u></b>  |
| <b><u>1.4. OBJETIVO DO TRABALHO E ÁREA ESTUDADA.....</u></b>       | <b><u>10</u></b> |
| <b><u>1.5. IMPORTÂNCIA DO TRABALHO PARA A EMPRESA.....</u></b>     | <b><u>10</u></b> |
| <b><u>1.6. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....</u></b>                | <b><u>11</u></b> |
| <b><u>2. DESENVOLVIMENTO TEÓRICO.....</u></b>                      | <b><u>12</u></b> |
| <b><u>2.1. INTRODUÇÃO.....</u></b>                                 | <b><u>13</u></b> |
| <b><u>2.2. ESTRATÉGIA COMPETITIVA.....</u></b>                     | <b><u>14</u></b> |
| <b><u>2.2.1. IDENTIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....</u></b> | <b><u>15</u></b> |
| <b><u>2.3. OS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....</u></b>             | <b><u>18</u></b> |
| <b><u>2.4. O BALANCED SCORECARD.....</u></b>                       | <b><u>21</u></b> |
| <b><u>2.4.1. A METODOLOGIA DO BSC.....</u></b>                     | <b><u>22</u></b> |

|                                                      |               |
|------------------------------------------------------|---------------|
| 2.4.2. PERSPECTIVAS.....                             | 23            |
| 2.4.3. INDICADORES.....                              | 24            |
| <b>2.5. FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE PROBLEMAS.....</b> | <b>27</b>     |
| 2.5.1. LISTA DE VERIFICAÇÃO.....                     | 28            |
| 2.5.2. ESTRATIFICAÇÃO.....                           | 29            |
| 2.5.3. DIAGRAMA DE PARETO.....                       | 29            |
| 2.5.4. DIAGRAMA CAUSA E EFEITO.....                  | 30            |
| 2.5.5. GRÁFICOS.....                                 | 31            |
| 2.5.6. CARTA DE CONTROLE.....                        | 32            |
| 2.5.7. HISTOGRAMA.....                               | 33            |
| 2.5.8. DIAGRAMA DE CORRELAÇÃO.....                   | 34            |
| <b>2.6. MELHORIA CONTÍNUA.....</b>                   | <b>35</b>     |
| <b>2.7. PROGRAMA 5S.....</b>                         | <b>37</b>     |
| <b>2.8. MOTIVAÇÃO.....</b>                           | <b>40</b>     |
| <b>2.9. BENCHMARKING.....</b>                        | <b>41</b>     |
| <b>2.10. CONCLUSÃO.....</b>                          | <b>42</b>     |
| <br><b>3. O BSC NA INDÚSTRIA JOALHEIRA.....</b>      | <br><b>44</b> |
| <br>3.1. INTRODUÇÃO.....                             | <br>45        |
| <br>3.2. A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.....               | <br>45        |
| 3.2.1. A FABRICAÇÃO DAS JÓIAS.....                   | 47            |
| 3.2.2. DESENVOLVIMENTO DO BSC.....                   | 52            |
| 3.2.3. PERSPECTIVA FINANCEIRA.....                   | 53            |
| 3.2.4. PERSPECTIVA CLIENTE.....                      | 54            |

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.5. PERSPECTIVA DE PROCESSOS.....                           | 55        |
| 3.2.6. PERSPECTIVA DO APRENDIZADO E CRESCIMENTO.....           | 57        |
| 3.3. LEVANTAMENTOS DOS DADOS E FERRAMENTAS DE ANÁLISE.....     | 63        |
| 3.4. PROBLEMAS ENCONTRADOS NA IMPLANTAÇÃO.....                 | 67        |
| 3.5. CONCLUSÃO.....                                            | 70        |
| <br>4. FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA ATINGIR AS METAS.....       | 72        |
| <br>4.1. INTRODUÇÃO.....                                       | 73        |
| 4.2. PROGRAMA DE MOTIVAÇÃO.....                                | 74        |
| 4.3. MELHORIA CONTÍNUA (KAIZEN).....                           | 77        |
| 4.4. DIAGRAMA CAUSA E EFEITO.....                              | 78        |
| 4.5. BENCHMARKING.....                                         | 81        |
| 4.6. NECESSIDADES DO SISTEMA.....                              | 82        |
| 4.7. CONCLUSÃO.....                                            | 84        |
| <br>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                               | 85        |
| <br>5.1. INTRODUÇÃO.....                                       | 86        |
| 5.2. ACOMPANHAMENTO DO BALANCED SCORECARD.....                 | 86        |
| 5.3. ACOMPANHAMENTO DO ALCANCE DE METAS.....                   | 87        |
| 5.4. CONTRIBUIÇÕES DA AUTORA.....                              | 89        |
| 5.5. BENEFÍCIOS DO PROJETO.....                                | 92        |
| <br><b>ANEXO 1 – RELATÓRIO DE NECESSIDADES DO SISTEMA.....</b> | <b>95</b> |

|                                                            |                  |
|------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>ANEXO 2 – PLACAR GERAL DA EMPRESA (BSC).....</u></b> | <b><u>99</u></b> |
|------------------------------------------------------------|------------------|

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| <b><u>BIBLIOGRAFIA.....</u></b> | <b><u>102</u></b> |
|---------------------------------|-------------------|

## ***LISTA DE FIGURAS***

|                                                                                   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>FIGURA 1-1 – ORGANOGRAMA DA EMPRESA.....</u></b>                            | <b><u>6</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 1-2 – INTERAÇÃO DEPARTAMENTO DE CRIAÇÃO E<br/>MODELAGEM.....</u></b> | <b><u>7</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 1-3 – FLUXO DE PRODUÇÃO DAS JÓIAS.....</u></b>                       | <b><u>8</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 2-4 - MATRIZ IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO.....</u></b>                     | <b><u>17</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-5 – O BSC E A ESTRATÉGIA.....</u></b>                              | <b><u>23</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-6 - EXEMPLO DE AMOSTRA ESTRATIFICADA.....</u></b>                  | <b><u>29</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-7 - EXEMPLO DE DIAGRAMA E CURVA DE PARETO.....</u></b>             | <b><u>30</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-8 - ESQUEMA DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO.....</u></b>             | <b><u>31</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-9 - EXEMPLO DE GRÁFICO RADAR.....</u></b>                          | <b><u>32</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-10 - EXEMPLO DE CARTA DE CONTROLE.....</u></b>                     | <b><u>33</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-11 - EXEMPLO DE HISTOGRAMA.....</u></b>                            | <b><u>34</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-12 - EXEMPLO DE DIAGRAMA DE CORRELAÇÃO.....</u></b>                | <b><u>35</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-13 - COMPARAÇÃO KAIZEN E MODELO TRADICIONAL.....</u></b>           | <b><u>37</u></b> |
| <b><u>FIGURA 2-14 - PROGRAMA 5S.....</u></b>                                      | <b><u>38</u></b> |

|                                                                                                                       |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b><u>FIGURA 2-15 - BENEFÍCIOS DO 5S.....</u></b>                                                                     | <b><u>39</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-16 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO: PRIMEIRO MODELO...49</u></b>                                              | <b><u>49</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-17 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO: PRODUÇÃO DAS JÓIAS</u></b><br><b><u>.....51</u></b>                       | <b><u>51</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-18 – PERSPECTIVAS NA INDÚSTRIA JOALHEIRA.....</u></b>                                                  | <b><u>52</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-19 – FICHA RESUMO DOS INDICADORES.....</u></b>                                                         | <b><u>62</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-20 – GRÁFICO EM BARRAS DE UM INDICADOR.....</u></b>                                                    | <b><u>65</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-21 – EXEMPLO DE UM INDICADOR NO PAINEL.....</u></b>                                                    | <b><u>66</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-22 – PROBLEMAS NO ATUAL SISTEMA DE INFORMAÇÃO. .68</u></b>                                             | <b><u>.68</u></b> |
| <b><u>FIGURA 3-23 – PROBLEMAS NAS PLANILHAS JÁ EXISTENTES.....</u></b>                                                | <b><u>68</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-24 – DIFICULDADE DE COMPREENSÃO DOS RECURSOS</u></b><br><b><u>GRÁFICOS.....</u></b>                    | <b><u>69</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-25 – MUITO TEMPO GASTO NOS CÁLCULOS.....</u></b>                                                       | <b><u>69</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 3-26 – FALTA DE MOTIVAÇÃO E CONTINUIDADE DO</u></b><br><b><u>PROJETO.....</u></b>                        | <b><u>70</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 4-27 - COMPOSIÇÃO DA EMPRESA VERSUS PARTICIPANTES</u></b><br><b><u>DO PROGRAMA DE MOTIVAÇÃO.....</u></b> | <b><u>74</u></b>  |
| <b><u>FIGURA 4-28 – EXEMPLO DE UM DIAGRAMA CAUSA E EFEITO.....</u></b>                                                | <b><u>79</u></b>  |



|                                                        |                  |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>FIGURA 5-29 - BENEFÍCIOS DO PROJETO.....</u></b> | <b><u>93</u></b> |
|--------------------------------------------------------|------------------|

## ***LISTA DE TABELAS***

|                                                                                        |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>TABELA 2-1 – OS OBJETIVOS DA ORGANIZAÇÃO SÃO ASSEGURADOS PELOS FCSS.....</u></b> | <b><u>21</u></b> |
| <b><u>TABELA 2-2 - AS FERRAMENTAS E ETAPAS DO CONTROLE DE QUALIDADE.....</u></b>       | <b><u>28</u></b> |
| <b><u>TABELA 2-3 - EXEMPLO DE FOLHA DE VERIFICAÇÃO.....</u></b>                        | <b><u>29</u></b> |
| <b><u>TABELA 2-4 - OITO PRINCÍPIOS BÁSICOS DO KAIZEN.....</u></b>                      | <b><u>36</u></b> |
| <b><u>TABELA 3-5 – EXEMPLO DE FICHA DE REFERÊNCIA DOS INDICADORES.....</u></b>         | <b><u>59</u></b> |
| <b><u>TABELA 4-6 - IMPORTÂNCIA VERSUS DESEMPENHO DOS INDICADORES.....</u></b>          | <b><u>75</u></b> |
| <b><u>TABELA 4-7 - EXEMPLO DE MATRIZ IMPACTO VERSUS IMPLEMENTAÇÃO.....</u></b>         | <b><u>81</u></b> |

## ***LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS***

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| BSC  | Balanced Scorecard                  |
| CQ   | Controle da Qualidade               |
| DC   | Departamento de Criação             |
| DIN  | Departamento de Informática         |
| EC   | Estoque Central                     |
| FCS  | Fator Crítico de Sucesso            |
| FCSs | Fatores Críticos de Sucesso         |
| PCP  | Planejamento e Controle da Produção |
| RH   | Recursos Humanos                    |
| TQM  | Total Quality Management            |



## ***INTRODUÇÃO***

### ***1.1.O Mercado de Jóias***

O setor que mais fascina homens e mulheres em todo o mundo avisa que 2003 é o ano da exportação. As vendas de jóias brasileiras para o mercado externo devem crescer 30%, movimentando US\$ 120 milhões até dezembro de 2004. O empenho na produção de peças com pedras exclusivas, como a turmalina paraíba e o topázio imperial, são destaque no mercado mundial e a grande aposta dos 1.300 industriais brasileiros. O crescimento esperado em 2003 tem como causa a desvalorização do real no ano passado, que deixou o produto brasileiro com preço competitivo no exterior.

A indústria de jóias sempre esteve de braços abertos para as mulheres. Anéis, brincos, colares, pulseiras e braceletes dos mais variados tipos já foram produzidos. E continuarão sendo. De fato, as mulheres adoram e suas jóias representam 95% da produção de cada fábrica. Para os homens, donos dos 5% restantes de atenção da indústria, sempre sobrava aquele cordão de ouro, o anel de formatura, o prendedor de gravata e as velhas abotoaduras. Pouca coisa. Mas a realidade está mudando. Nos últimos dois anos, os fabricantes começaram a modernizar a produção de jóias masculinas, atraindo homens de todas as idades. O avanço da vaidade masculina também favoreceu o crescimento do mercado.

De acordo com o Correio Brasiliense, o Brasil conta com aproximadamente 1,3 mil indústrias e 16 mil lojas, empregando atualmente 350 mil pessoas. O faturamento no ano de 2002 foi de US\$ 1,5 bilhão nos mercados internos e externos. As exportações correspondem a aproximadamente US\$ 600 milhões.

### ***1.2.A Empresa***

A empresa onde foi realizado o trabalho é uma fábrica de jóias brasileira, com mais de 50 anos onde a autora realiza um estágio desde janeiro de 2003. A empresa preferiu não ser identificada no trabalho e, portanto será chamada de Indústria Joalheira e os resultados numéricos serão modificados.

Ao longo desses mais de 50 anos, a Indústria Joalheira se consolidou como uma joalheria de enorme prestígio, tanto no Brasil quanto no exterior. É sinônimo de beleza e de bom gosto no Rio, em São Paulo, Nova York, Paris, Frankfurt, Tel Aviv e em outras cidades importantes ao redor do mundo. Está presente nos editoriais de moda das mais conceituadas revistas estrangeiras, como *Elle*, *Marie Claire*, *Vogue*, *W*, *Harpers Bazaar* e *InStyle*. E também nos cobiçados colos, pulsos e orelhas de celebridades nacionais e internacionais.

Seu fundador, para obter todo esse sucesso, investiu em qualidade (criando, em 1949, um Certificado de Garantia Internacional para atestar o valor das jóias) e começou uma forte campanha de divulgação de sua marca junto aos turistas que visitavam o Brasil.

Atualmente, a rede tem 160 lojas em 12 países, sendo 90 no Brasil. A Indústria Joalheira tem duas fábricas no Brasil, que abastecem todas as suas lojas, a matriz no Rio de Janeiro e uma em São Paulo. No estado de São Paulo são 657 funcionários e no Rio de Janeiro, entre 1700 e 1900 funcionários; considerando-se os trabalhadores nas fábricas e nas lojas.

Para atrair clientes, principalmente estrangeiros, na década de 50 a Indústria Joalheira apostou numa série de iniciativas pioneiras. Criou um “tour” pelas suas instalações para que os turistas, guiados por um funcionário, pudessem acompanhar, passo a passo, o delicado trabalho de produção de uma jóia. Também inaugurou um museu de pedras lapidadas e brutas, com mais de 1.000 exemplares de diversas cores. Em 1958, a Indústria Joalheira foi a primeira da América Latina a montar seu próprio laboratório gemológico, para analisar pedras preciosas e metais nobres (do ouro à platina) e pesquisar novas matérias-primas. Hoje, aparelhado com equipamentos de alta tecnologia, o laboratório da empresa segue as rigorosas

especificações do *Gemological Institute of America* (GIA), que determina os padrões de qualidade para as grandes joalherias internacionais.

A Indústria Joalheira foi a primeira joalheria brasileira a lançar jóias que traziam a grife de grandes personalidades, como Catherine Deneuve e o artista plástico ítalo-brasileiro Roberto Moriconi, conquistando enorme espaço na imprensa escrita e na televisão. Em 1995, no ano de seu aniversário de 50 anos, a Indústria Joalheira deu início a uma profunda e ousada reformulação interna. Para manter o pioneirismo que se tornou sua marca registrada no passado, a joalheria resolveu apostar no futuro. Com o apoio do fundador, seu filho mais velho assumiu a direção no papel de vice-presidente da empresa. Ele tinha uma visão completamente nova dos negócios e, junto com os irmãos, começou a implementá-la.

O novo diretor queria que o “design” das jóias fosse mais valorizado do que o tamanho e o brilho individual das pedras. O mercado tinha mudado, o mundo estava se globalizando e os consumidores de todos os cantos do planeta queriam a mesma coisa: estilo. A criatividade, a simplicidade, as linhas retas e elegantes estavam em alta. A ostentação, em baixa. A Indústria Joalheira precisava ficar na vanguarda, antecipando tendências, modismos e comportamentos. Nos últimos anos, a Indústria Joalheira lançou diversas coleções inspiradas nas artes plásticas, na arquitetura, na música e na moda. A Indústria Joalheira criou campanhas e catálogos inovadores, conseguindo espaço até em museus e galerias de arte. Também padronizou suas lojas no Brasil e no exterior, criando ambientes “*clean*” e sofisticados. A Indústria Joalheira rejuvenesceu sem desrespeitar suas raízes, reinventou sua própria fórmula de sucesso e, hoje, é uma joalheria de renome internacional.

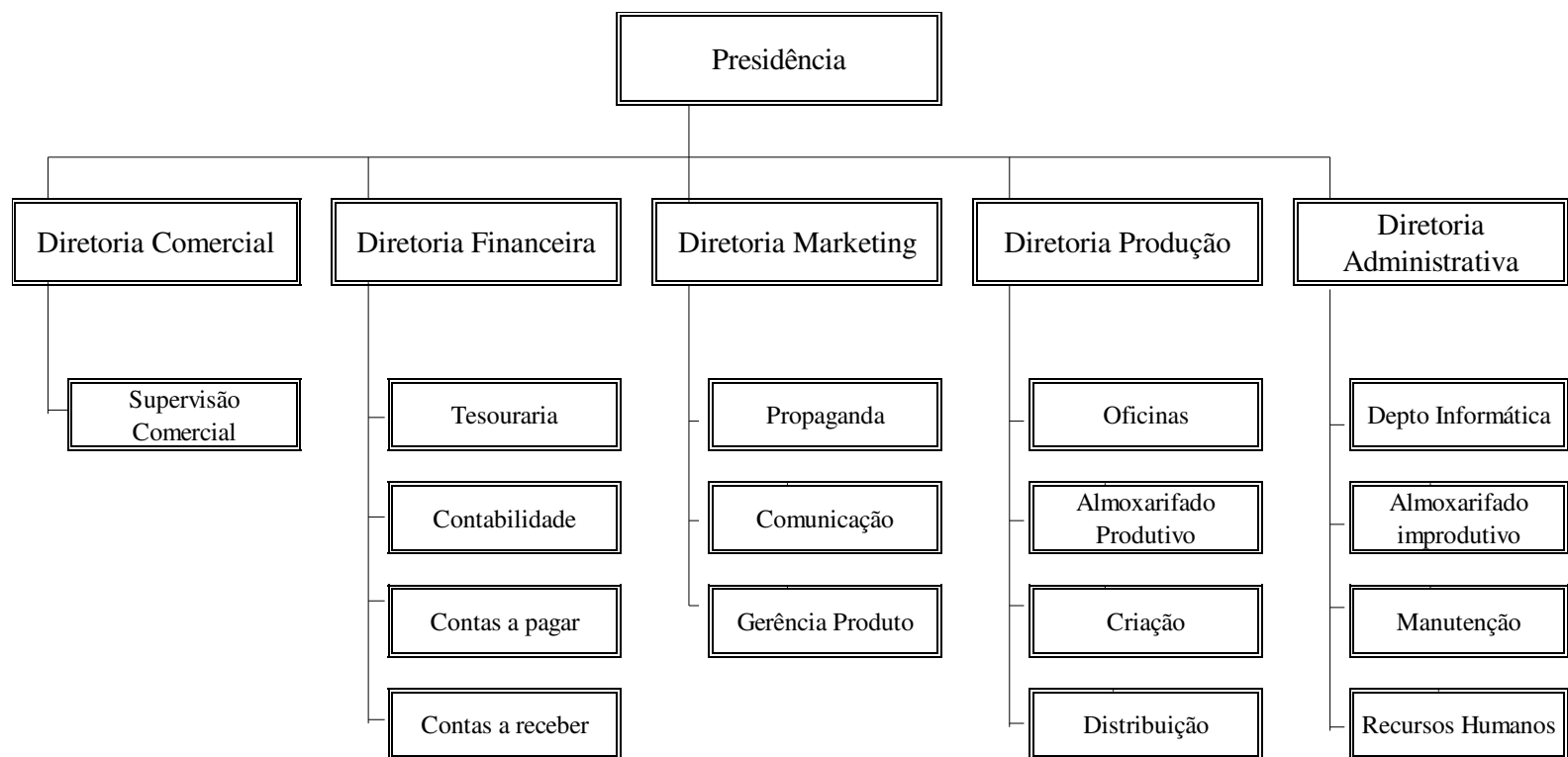
### **1.2.1. Estrutura da Empresa**

As duas fábricas, localizadas no Rio de Janeiro e em São Paulo, abrigam também os setores administrativos e financeiros, sendo que a matriz da empresa é no



Rio de Janeiro. O presidente da empresa é o próprio fundador e o vice-presidente é um de seus filhos.

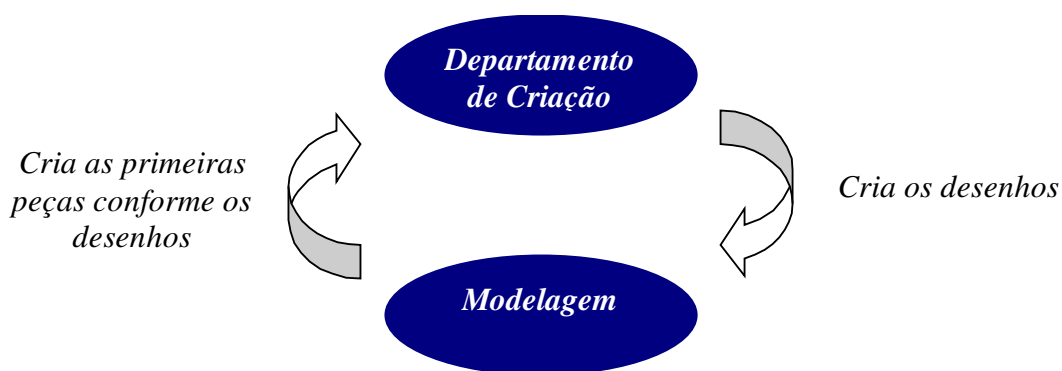
A empresa não possui um organograma oficial e possui poucos cargos definidos. O organograma foi esboçado com auxílio do gerente de produção, que está apresentado na Figura 1-1.

**Figura 1-1** – Organograma da empresa

(elaborado pela autora)

Os setores administrativo e financeiro estão alocados nas fábricas do Rio de Janeiro e São Paulo, sendo que existem escritórios administrativos em Nova Iorque e Frankfurt. As plantas de São Paulo e Rio de Janeiro são responsáveis pela produção de jóias que abastece todas as lojas do mundo inteiro.

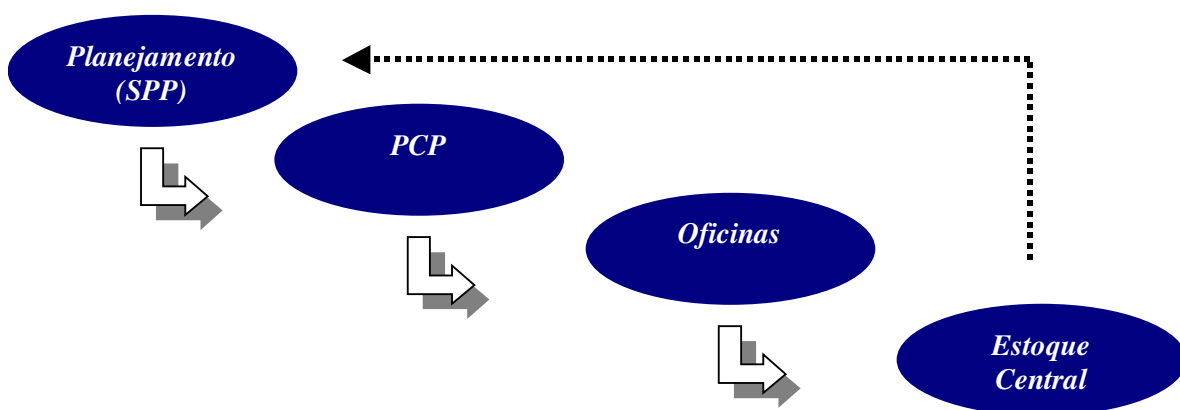
O Departamento de Criação (DC) é o mesmo para ambas as plantas (composto pela mesma equipe de profissionais). As peças são desenhadas e um primeiro modelo é desenvolvido pela equipe de ourives da modelagem, conforme ilustra a Figura 1-2.



**Figura 1-2** – Interação Departamento de Criação e Modelagem

(elaborado pela autora)

O Setor de Planejamento do Produto (SPP) mantém contatos freqüentes com os funcionários do Estoque Central, para saber quais linhas precisam ser reabastecidas. É este setor que planeja os pedidos de produção, levando em conta necessidade do estoque e capital disponível, e envia-os ao setor de Programação e Controle da Produção (PCP). O PCP recebe os pedidos e em seguida se preocupa com as requisições de matéria-prima e pedras. A partir daí, distribui as encomendas entre as duas oficinas, que por sua vez, distribuem-nas entre os grupos de ourives e cravadores. Ao final da produção, as peças prontas são enviadas pelas oficinas para o Estoque Central. O processo pode ser visto através da Figura 1-3.

**Figura 1-3** – Fluxo de Produção das Jóias

(elaborado pela autora)

Os principais setores que trabalham relacionados à produção de peças são:

- DC – Departamento de Criação: cria os desenhos e acompanha dos protótipos;
- CPM – Compra de Produtos Manufaturados: responsável pela aquisição de peças vindas de fornecedores terceirizados ou da matriz;
- MOD – Modelagem: ourives que desenvolvem os primeiros modelos de novos produtos;
- FUND – Fundição ou Microfusão: funde o metal e fabrica as peças-parte que originarão as jóias;
- EC – Estoque central: estoca peças e coordena o envio de peças para as lojas;
- SPP – Setor de Planejamento do Produto: prevê demanda e lança os pedidos à produção;
- PCP – Programação e Controle da Produção: programa a produção conforme capacidade das oficinas e é também responsável pela compra de matéria-prima;
- CBR – Controle de Brilhantes: responsável pela aquisição de pedras e brilhantes

- OFIC – Oficinas de Produção;
- CCD – Célula de Consertos e Devoluções: responsável pelo conserto de peças que apresentaram problemas ainda dentro da empresa, em lojas ou no Estoque Central;
- SU/SUR – Serviços Urgentes/Serviços Urgentes Relógios: responsáveis pelo conserto de jóias e relógios de clientes;
- SAP – Setor de Aprimoramento do Produto: responsável por melhorar a qualidade do produto e desenvolver novas tecnologias na empresa.

O fluxograma de processo de fabricação das jóias poderá ser visto mais adiante.

### ***1.3.O Estágio***

Este trabalho de formatura foi desenvolvido no setor de produção, onde a autora realizou seu período de estágio de janeiro de 2003 a fevereiro de 2004.

Dentre as atividades desenvolvidas durante este período, pode-se destacar:

- Controle de Qualidade das peças prontas;
- Programação de planilhas para controle de falhas na microfusão;
- Sistema de controle de estoques na CCD (Célula de Conserto e Devolução);
- Estudo e auxílio no decorrer do processo do *Balanced Scorecard*;
- Desenvolvimento de ferramentas para o controle dos problemas verificados no BSC;
- Melhoras em processos gerais.

### ***1.4.Objetivo do Trabalho e área estudada***

O objetivo deste trabalho é analisar metodologias para a criação de indicadores gerenciais e analisar como está sendo a implantação dos mesmos na Indústria Joalheira. Além disso, o trabalho também descreve métodos que permitam que a empresa possa alcançar as metas desejadas. A área estudada será o setor de produção da planta São Paulo.

### ***1.5.Importância do Trabalho para a empresa***

No momento da elaboração deste trabalho, a empresa passava por um processo de implementação de indicadores de desempenho baseado na metodologia do *Balanced Scorecard*. A autora, estagiando na empresa, está tendo um importante papel neste processo.

Primeiramente, juntamente com diretoria e gerência, a autora, através de diversas reuniões, participou da criação dos indicadores. A empresa, devido ao seu caráter familiar, tem como gerentes antigos funcionários, alguns com mais de 45 anos de casa. A fábrica, através da nova visão dada pelo atual vice-presidente, passa por diversos processos de aprimoramento das questões gerenciais, processos inovadores na organização.

Agora, após a participação ativa na tomada de dados e criação de metas, podemos avaliar as mudanças nos processos de trabalho que serão necessárias para que o projeto atinja seus objetivos de forma eficaz.

Muitas transformações no processo de trabalho deverão ser feitas na organização e cabe a este trabalho descrevê-las e criticá-las.

### ***1.6.Desenvolvimento do Trabalho***

O trabalho será apresentado na ordem em que os procedimentos foram sendo feitos na empresa. Os capítulos possuem as finalidades descritas a seguir.

**Capítulo 2 – Desenvolvimento Teórico.** Revisão dos principais conceitos teóricos utilizados para o desenvolvimento do projeto. Este estudo contribuirá para o processo de implantação do BSC e tem também como objetivo ajudar na resolução dos problemas que serão encontrados.

**Capítulo 3 – O BSC na Indústria Joalheira.** Explica como o BSC vem sendo implantado na organização, descrevendo as atividades desenvolvidas e o papel da autora nas mesmas.

**Capítulo 4 – Ferramentas para Atingir as Metas.** Após a primeira fase do BSC, algumas atitudes devem ser tomadas para que as metas possam ser atingidas. O objetivo do capítulo é descrever algumas ferramentas já utilizadas e propor outras medidas inovadoras.

**Capítulo 5 – Considerações Finais.** Retoma-se o objetivo inicial do trabalho, verificando-se o seu cumprimento. São também apresentadas uma síntese crítica e as demais propostas apresentadas à empresa.

## ***2. DESENVOLVIMENTO TEÓRICO***



## ***2.1.Introdução***

Este capítulo se dedica em desenvolver a idéia da criação de indicadores de desempenho de acordo com o perfil e necessidades da empresa. Esta fase procura organizar o estudo de técnicas a serem aplicadas no trabalho e sua conceituação teórica.

“A empresa deverá definir, medir e monitorar indicadores, que serão utilizados na estrutura de ações para melhorar seu desempenho. Em uma empresa qualquer, a escolha de quais indicadores medir e monitorar está vinculada a uma decisão anterior, acerca da Estratégia Competitiva da empresa e dos Fatores Críticos de Sucesso – (FCSs) para a estratégia selecionada” (MUSCAT; FLEURY, 1993).

A técnica empregada pela empresa para a geração dos indicadores de desempenho é o Balanced Scorecard, elaborada por Kaplan; Norton (1992). A ferramenta é defendida por administradores e acadêmicos por enxergar a empresa como um todo, balanceando as perspectivas de Processos, de Clientes, de Aprendizagem e Crescimento e de Financeiras.

Entretanto, os indicadores são diferentes em cada empresa de acordo com o seu próprio objetivo estratégico. Desta forma, a metodologia deve incluir um estudo dos Fatores Críticos de Sucesso (FCSs) para a estratégia da Indústria Joalheira, permitindo o desenvolvimento de indicadores gerenciais mais adequados.

A metodologia adotada, então, para a geração dos indicadores seguirá os seguintes passos:

- Identificar a estratégia competitiva da empresa;
- Identificar os Fatores Críticos de Sucesso para essa estratégia;
- Desenvolver indicadores relacionados a esses FCS;

- ✦ Estabelecer as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação de cada um dos indicadores;
- ✦ Estabelecer diretrizes para a implantação dos indicadores gerenciais.

Esta metodologia encontra respaldo em diversas fontes.

Após a criação dos indicadores, são obtidos os primeiros números e medidas devem ser tomadas em cima dos resultados mais críticos. Nesta fase, ferramentas de rastreamento de causas devem ser utilizadas.

Os procedimentos de análise contarão com diversas ferramentas descritas mais adiante. Após a análise, chega a fase de resolução dos problemas para que as metas possam ser alcançadas. Nesta etapa, descreveremos ferramentas e metodologias que poderão melhorar a qualidade do produto e de produção da Indústria Joalheira.

## ***2.2.Estratégia Competitiva***

A estratégia da manufatura é “uma seqüência de decisões que, ao longo do tempo, permitem que um negócio atinja uma estrutura e uma infra-estrutura de manufatura e um conjunto de capacitações específicas desejadas” (HAYES; WHEELWRIGHT, 1984).

“No ambiente competitivo turbulento que caracteriza os dias atuais, a empresa precisa mais do que nunca de uma estratégia que especifique o tipo de vantagem competitiva que está tentando obter no mercado, e articular como esta vantagem será atingida” (HAYES; PISANO, 1994). Esta afirmação reforça a importância da estratégia.

Conforme afirmado, “Os consumidores são os árbitros do que é importante” (SLACK, 1993). Assim, a empresa deve conseguir traduzir as necessidades dos clientes em objetivos de desempenho para a operação da empresa. Ao mesmo tempo, a área de marketing, ao captar estas necessidades, deve repassá-las aos dirigentes que deverão traduzi-las em todas as áreas da empresa. Skinner (1969) identificou que a manufatura muitas vezes não entrava no planejamento estratégico das organizações.

A produção tem um papel vital dentro da estratégia, pois, em tempos de crescimento da competitividade global, de excesso de capacidade em diversos setores da indústria, de escassez de recursos e de diminuição do ciclo de vida dos produtos, há uma necessidade lógica de incorporar todas as perspectivas funcionais na determinação das políticas do negócio, conforme Hill (1992). Vamos entender mais adiante que a estratégia da manufatura é parte vital para a sobrevivência da Indústria Joalheira.

### 2.2.1. Identificação dos Objetivos Estratégicos

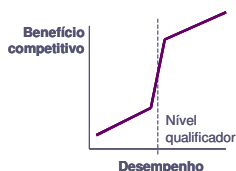
Estendendo a metodologia descrita por Slack (1993) para o desenvolvimento de uma estratégia em manufatura, podemos classificar os objetivos da empresa e assim chegar às metas mais importantes, o que nos levará ao próximo passo: o desenvolvimento dos Fatores Críticos de Sucesso.

Como ponto de partida, devemos examinar “Como queremos concorrer?” E “o que precisamos para sermos capazes de concorrer mais eficazmente?”. No entanto, não se pode responder a essas questões sem referência à visão de competitividade assumida pelas diversas funções na empresa, especialmente Marketing e Desenvolvimento de Produtos. Entrevistas com dirigentes e reuniões com os gerentes irão determinar quais são os objetivos da empresa.

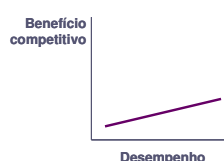
Podemos agora agrupar os possíveis objetivos de desempenho (como preço, prazo de entrega, etc.) pela sua importância relativa, baseado na visão dos clientes:



- Objetivos ganhadores de pedidos – combinação produto-mercado influem diretamente no nível de ou quantidade de pedidos;



- Objetivos qualificadores – desempenho precisa estar acima de um particular nível para que os consumidores pelo menos considerem a empresa quando vão fazer seus pedidos;



- Objetivos menos importantes – dificilmente os consumidores consideram estes quando tomam as suas decisões de compra.

Estes objetivos podem ser hierarquizados, numa escala de 1 a 9 (Escala de Nove Pontos sugerida também por Slack).

Ainda de acordo com este autor, concorrentes também devem ser analisados quando se avalia o atendimento dos objetivos de desempenho. Em contexto estratégico, as medidas de desempenho somente adquirem significado quando comparadas com o desempenho dos concorrentes. Para os mesmos objetivos estratégicos, faz-se uma outra Escala de Nove Pontos, analisando-se agora se a empresa possui desempenho superior a seus concorrentes (se a escala for 1, o desempenho é bem superior, se a escala for 9, o desempenho é bastante inferior).

A partir das classificações dos objetivos nestas duas escalas, é possível construir a “Matriz de Importância-Desempenho”, que compara o que os consumidores acham importante com o desempenho comparado aos concorrentes.

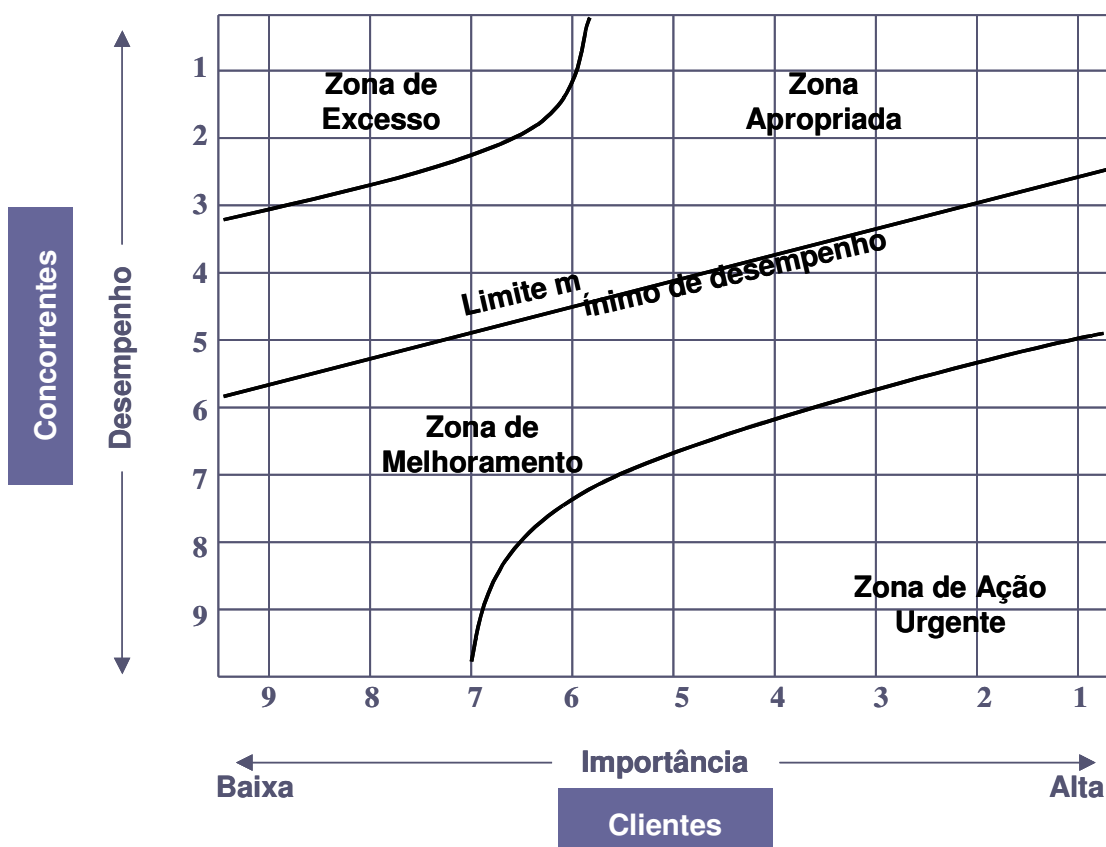


Figura 2-4 - Matriz Importância-Desempenho

(extraído de SLACK 1993)

Slack (1993) propõe ainda uma abordagem em que identificam cinco elementos básicos da competitividade, dentro dos quais deverão ser definidos os objetivos. São eles:

- **Custo:** significa fazer barato, obtendo novas formas de se fazer mais eficiente que os concorrentes;
- **Qualidade:** significa fazer certo, diminuindo erros e conseqüentemente o retrabalho;
- **Velocidade:** significa fazer rápido, tempo total entre planejamento e entrega menor que o da concorrência;
- **Confiabilidade:** significa fazer pontualmente, mantendo a promessa dos prazos de entrega;

- ✦ **Flexibilidade:** significa mudar o que está sendo feito, adaptando as operações pelas necessidades do cliente.

O próximo passo da metodologia descrita por este autor consiste em desenvolver planos de ação, que será feita neste projeto após a elaboração e medição dos indicadores gerenciais.

### *2.3.Os Fatores Críticos de Sucesso*

“Os fatores críticos de sucesso são as variáveis nas quais a empresa precisa necessariamente ter bom desempenho para dar sustentação à estratégia competitiva” (MUSCAT; FLEURY, 1993).

Rockart (1979) defende vários métodos para que as informações que chegam até a diretoria das empresas sejam realmente as informações mais necessárias para a análise da companhia como um todo. Expressando o mesmo pensamento de diversos gerentes, ele percebeu que, dos inúmeros relatórios que vinham a sua mesa, poucas informações eram digeridas corretamente. Rockart considerava na época quatro maneiras usadas para determinar as necessidades de informações gerenciais. Entretanto esta abordagem também pode ser vista como atual.

- ✦ By-product technique: a atenção é focada no desenvolvimento de sistemas de operação que requerem o trabalho “em papel” processado pela companhia (pagamento, contabilidade, contas, inventário, etc.). As informações por produto destas transações são transmitidas aos executivos responsáveis que as filtram e as passam para os superiores. É, sem dúvida, o método predominante, entretanto, outros caminhos são também necessários para prover informações gerenciais mais úteis. A técnica é focada em expressar melhor o processo de trabalho, mas,

geralmente, os chefes acabam por considerar um processo isoladamente, não dando importância a outros dados significantes.

✦ Null approach: É baseado no fato de que as atividades gerenciais são dinâmicas e mudam constantemente, portanto não podemos determinar com exatidão que informações serão necessárias. Esses executivos são dependentes de informações sobre o futuro e dados informais vindos dos analistas e consultores. Há também, entretanto, dados que podem e devem ser gerados regularmente para o chefe executivo através do sistema. A técnica já salvou muitas companhias de obter informações inúteis, mas acaba por colocar muito stress na estratégia gerencial.

✦ Key indicator system: É baseado em três conceitos. O primeiro é a seleção dos indicadores de “saúde” da companhia. O segundo é a habilidade de fazer os relatórios disponíveis para o gerente, se desejar, apenas aqueles que podem ser significativamente diferentes dos resultados esperados. O terceiro é divulgar a oportunidade de melhorias, de fazer mais barato e outras técnicas de mudanças. O sistema certamente gera muitas informações úteis, mas, por si só acaba por focar nas variáveis financeiras.

✦ Total study process: Neste quarto conceito, alguns gerentes são consultados sobre suas necessidades e os resultados são comparados com as informações já existentes no sistema. Os subsistemas necessários para prover as informações ainda não existentes são identificados e prioridades são estabelecidas. É bastante completo e pode apontar sistemas que estão faltando, porém, sofre todos os problemas por abranger toda a companhia, como custos, grande número de informações que precisam ser geradas (dificuldade de diferenciar “as florestas das árvores”), preconceitos e dificuldade em desenhar relatórios que servem para todos os gerentes.

Uma ferramenta foi desenvolvida, então, por pesquisadores da Escola de Administração do MIT. Um sistema de informações deve focar nos fatores de sucesso. Na maior parte das indústrias há, geralmente, entre três e seis fatores que determinam o sucesso.

Os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) são, em qualquer empresa, o número limitado de áreas cujos resultados, se satisfatórios, irão assegurar uma performance competitiva para a organização. Assim, os FCSs são áreas de atividade que devem receber constante atenção, pois nestas áreas uma boa performance é necessária para assegurar os objetivos.

Os FCSs vão ser diferentes para diferentes indústrias e, numa mesma companhia, poderão se diferenciar entre os dirigentes. O time do MIT selecionou quatro fontes primarias para os fatores críticos:

- Estrutura da indústria (perfil);
- Estratégia competitiva, posição da empresa e localização geográfica (história da indústria, tamanho, idade);
- Fatores ambientais (recursos de energia);
- Fatores momentâneos (mudanças internas, como mudança dos dirigentes).

O primeiro passo para se determinar os FCSs é realizar entrevistas com os dirigentes e gerentes. Após se explicar o método, os objetivos estratégicos são inicialmente gravados e os fatores que permitirão que aqueles possam ser alcançados são discutidos. A relação entre as metas e os FCSs é falada mais a fundo e podemos, então, fazer uma classificação, combinando, eliminando ou recomeçando. Como uma segunda secção, o resultados dessas discussões devem ser revistos, depois que os analistas tiveram tido tempo de pensar sobre elas e sugerir mudanças ou outros fatores. Além disso, medidas e possíveis relatórios são discutidos mais a fundo.



Algumas vezes, uma terceira secção pode ser necessária para se obter um comum acordo nas medidas e relatórios dos fatores críticos de sucesso.

Rockart exemplifica a ligação dos objetivos estratégicos com os FCSs numa indústria automobilística:

| <i>Objetivos</i>           | <i>Fatores Críticos de Sucesso</i>   |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Ganhos por ação            | Estilo                               |
| Retorno sobre Investimento | Sistema de qualidade de entrega      |
| Fatia do mercado           | Controle de custos                   |
| Sucesso de novos produtos  | Atendimento dos recursos energéticos |

**Tabela 2-1** – Os objetivos da organização são assegurados pelos FCSs

(adaptado de Rockart, 1979).

## ***2.4.O Balanced Scorecard***

A execução é mais importante que a visão da estratégia competitiva numa empresa. Uma pesquisa gerencial revelou que “menos de 10% das estratégias formuladas com eficácia foram implementadas com êxito” (KIECHEL, 1982).

Kaplan; Norton (2000), desenvolveram uma ferramenta para medir e controlar o andamento da empresa dentro de sua linha estratégica. O *Balanced Scorecard* tem-se mostrado uma ferramenta eficiente na implementação da estratégia nas organizações. Através desta ferramenta, é construído um sistema de indicadores que estão relacionados aos objetivos estratégicos e, conseqüentemente, à estratégia da empresa. Estes indicadores, portanto, serão ligados à estratégia e, conseqüentemente, as decisões que determinarão o desempenho da organização

podem ser tomadas de acordo com os resultados obtidos. Desta forma, os dados devem ser reais e confiáveis, pois as medidas adotadas irão influenciar todo o desempenho da companhia.

#### **2.4.1.A Metodologia do BSC**

A maioria das organizações de hoje opera por meio de unidades de negócio e de equipes descentralizadas. Esta organização deixa as empresas muito mais próximas dos clientes do que as grandes corporações. Essas organizações reconhecem que a vantagem competitiva deriva mais de recursos intangíveis, como conhecimento, capacidades e relacionamentos criados pelos empregados, do que de investimentos em ativos físicos e do acesso de capital. Portanto, a implementação da estratégia exige que todas as unidades de negócio, unidades de apoio e empregados estejam conectados com a estratégia. E com a rapidez das mudanças tecnológicas, na concorrência e nos regulamentos, a formulação e a implementação da estratégia devem converter-se em processo contínuo e participativo. As organizações de hoje necessitam de uma linguagem para a comunicação tanto da estratégia como dos processos e sistemas que contribuem para a implementação e que geram “feedback” sobre a estratégia. O sucesso exige que a estratégia se transforme em tarefa cotidiana de todos.

As atividades em que a organização opta por ser excelente podem ser descritas como fundamento da estratégia. “Em última instância, todas as diferenças entre empresas em termos de custo ou preço decorrem de centenas de atividades necessárias à criação, produção, venda e entrega de produtos e serviços... A diferenciação emana tanto da escolha das atividades como da maneira de executá-las” (PORTER, 1996).

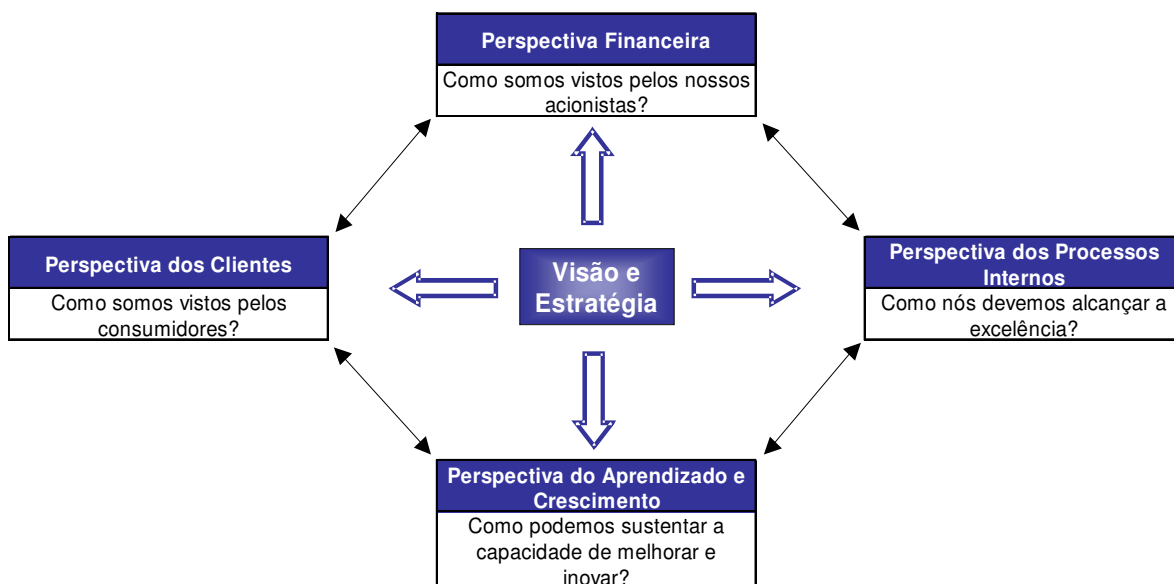
O BSC apresenta semelhanças com o referencial de Porter, já que sua arquitetura define um conjunto de objetivos e atividades de curto prazo, que

diferenciarão a empresa dos concorrentes e criarão valor de longo prazo para os clientes e acionistas. São os resultados.

Segundo Kaplan; Norton (1997), a idéia principal do Balanced Scorecard é traduzir a missão e a estratégia das empresas num conjunto abrangente de medidas de desempenho que sirva de base para um sistema de medição e gestão estratégica.

### 2.4.2. Perspectivas

A medição do desempenho organizacional é feita sob quatro perspectivas: Financeira, dos Clientes, dos Processos Internos e do Aprendizado e Crescimento. Para cada uma das perspectivas são definidos objetivos de acordo com a estratégia da empresa. Para cada objetivo estratégico, escolhe-se um indicador, a meta deste indicador (valor a ser atingido) e quais as iniciativas a serem tomadas, caso estes indicadores não estejam de acordo com a meta.



**Figura 2-5 – O BSC e a estratégia**

(adaptado de Kaplan; Norton, 1997)

Perspectiva Financeira: possui indicadores que sintetizam as consequências econômicas imediatas de ações realizadas pela empresa. Os objetivos e medidas financeiras têm um duplo papel a desempenhar: o primeiro é definir o desempenho financeiro esperado da estratégia e o segundo é servir como meta principal (orientação) para os objetivos e medidas das outras perspectivas.

Perspectiva dos Clientes: permite a identificação de segmentos de clientes e mercados em que a empresa planeja competir. Esses segmentos representam as fontes que irão produzir o componente de receita dos objetivos financeiros da empresa. Também permite que as empresas alinhem suas medidas essenciais de resultados relacionadas aos clientes – satisfação, fidelidade, retenção, captação e lucratividade – com segmentos específicos de clientes e mercado.

Perspectiva dos Processos Internos: identifica e mede os processos críticos, nos quais a empresa deve alcançar a excelência nas propostas de valor, capazes de atrair e reter clientes, em segmentos alvo de mercado, e satisfazer às expectativas que os acionistas têm de retornos financeiros. Propostas de valor são os atributos que os fornecedores oferecem, através de seus produtos e serviços, para gerar fidelidade e satisfação em segmentos alvo.

Perspectiva do Aprendizado e Crescimento: desenvolve objetivos e medidas que identificam a infra-estrutura que a empresa deve construir para gerar crescimento, melhoria e aprendizado organizacional em longo prazo, dentro de três categorias principais: capacidade dos funcionários, capacidade dos sistemas de informação, e motivação, iniciativa e alinhamento.

### **2.4.3. Indicadores**

Uma vez definidos os objetivos estratégicos associados a cada uma das perspectivas, é necessário ter elementos concretos associados a cada um deles. Para cada Fator Crítico de Sucesso, devem ser definidos indicadores de desempenho. A partir do momento em que os objetivos podem ser medidos, podem ser gerenciados. Indicadores, para o BSC, são variáveis correlatas aos objetivos estratégicos da empresa. Para traduzir a estratégia em indicadores deve-se pensar nas relações de causa e efeito. “Estratégia é um conjunto de hipóteses sobre causas e efeitos. O sistema de medição deve tornar explícitas as relações entre os objetivos e as medidas nas várias perspectivas para que elas possam ser gerenciadas e validadas. A cadeia de causa e efeito deve permear todas as quatro perspectivas de um Balanced Scorecard” (KAPLAN; NORTON, 1996).

Dois tipos de indicadores podem ser criados, de acordo com o BSC:

- **Indicadores de Tendência.** Comunicam a maneira como os resultados devem ser alcançados. Geralmente são específicos para cada unidade que possua uma estratégia diferenciada, dados que estes indicadores são reflexos diretos da mesma;
- **Indicadores de Ocorrência.** Resultados são consequência de ações e, portanto, indicadores de ocorrência servem para indicar consequências.

Pode-se concluir, então, que o BSC resulta em um sistema de indicadores, relacionados uns com outros, que englobam as quatro perspectivas e associados com os objetivos estratégicos e que levam a visão estratégica até o nível operacional. Desta forma, os indicadores permitem que a visão e a estratégia da empresa seja comunicada e compreendida por pessoas de todos os níveis hierárquicos da organização.

### *2.4.3.1.Finalidade dos indicadores*

Os indicadores são utilizados nas organizações com as seguintes finalidades:

- Monitorar o desempenho global;
- Comunicar as prioridades de curto e longo prazo;
- Analisar de forma estruturada os resultados e propor melhorias no processo;
- Promover o alinhamento da estratégia em toda a organização;
- Permitir a gestão baseada em fatos, gerando confiança na tomada de decisão.

### *2.4.3.2.Características dos indicadores*

Para que gerem confiança na tomada de decisão e possam ser utilizados para a gestão estratégica da organização, os indicadores devem ser:

- Válidos – mostrar o que se deseja medir;
- Corretos e precisos – ser fiel ao estado do fenômeno;
- Completo – abranger as partes importantes;
- Únicos e mutuamente exclusivos – não ser redundante;
- Quantificáveis e confiáveis – apresentar resultados válidos;
- Compreensíveis – ser simples e inteligível;
- Controláveis – ser passível de ações corretivas;
- Rastreáveis – levar ao foco do problema.

### ***2.5.Ferramentas de Análise de Problemas***

Criar indicadores de desempenho gerencial é apenas uma maneira de monitorar a organização. Entretanto, ao se criar uma meta, temos que ter em mente medidas que farão com que a empresa a atinja.

Um indicador muito fora da meta indica, provavelmente, que algum processo não foi executado de forma eficiente e deve ser melhorado. Após uma identificação geral de problemas numa organização, como análise de todo o painel de indicadores de um *Balanced Scorecard*, por exemplo, o próximo desafio de uma empresa é:

- Identificar os índices críticos;
- Estabelecer soluções para os problemas.

Os indicadores críticos são aqueles cujos resultados são muito distantes da meta e que têm influência direta nos objetivos estratégicos da empresa. Podem ser definidos pelos dirigentes da empresa, auxiliados por pessoas envolvidas com os processos, compartilhando experiências.

Para os indicadores mais críticos, a empresa deve elaborar soluções para que os indicadores possam atingir suas metas. Há diversas ferramentas usadas em companhias do mundo todo que podem auxiliar no processo de rastreamento e respostas de problemas.

O processo de analisar problemas após a implantação do BSC pode ser comparado a um controle de processo de uma indústria. Shiba (1997) defende a padronização do processo na resolução de um problema usando-se, por exemplo, as sete etapas e as sete ferramentas do controle da qualidade. O TQM (*Total Quality Management*) focou-se nas ferramentas mais efetivas e mais freqüentemente

utilizadas, baseado na experiência da resolução de problemas reais em empresas reais.

| <b>As 7 Ferramentas do CQ</b> | <b>As 7 Etapas do CQ</b>                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. Lista de verificação       | 1. Selecionar o problema                              |
| 2. Diagrama de Pareto         | 2. Coletar e analisar dados                           |
| 3. Diagrama de causa-e-efeito | 3. Analisar causas                                    |
| 4. Gráficos/Estratificação    | 4. Planejar e implementar a solução                   |
| 5. Cartas de Controle         | 5. Avaliar efeitos                                    |
| 6. Histograma                 | 6. Padronizar a solução                               |
| 7. Diagrama de correlação     | 7. Refletir sobre o processo (e/ou problema seguinte) |

**Tabela 2-2** - As Ferramentas e Etapas do Controle de Qualidade

(extraído de SHIBA, 1997).

A seguir, cada ferramenta é explicada sucintamente:

### **2.5.1. Lista de Verificação**

São formulários utilizados para fácil coleta de dados. São usados para levantar dados sistematicamente com relação à frequência de diversos efeitos.

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| Peça (Produto) | Operação (processo) |
| Operador       | Máquina             |
| Data           | Seção               |



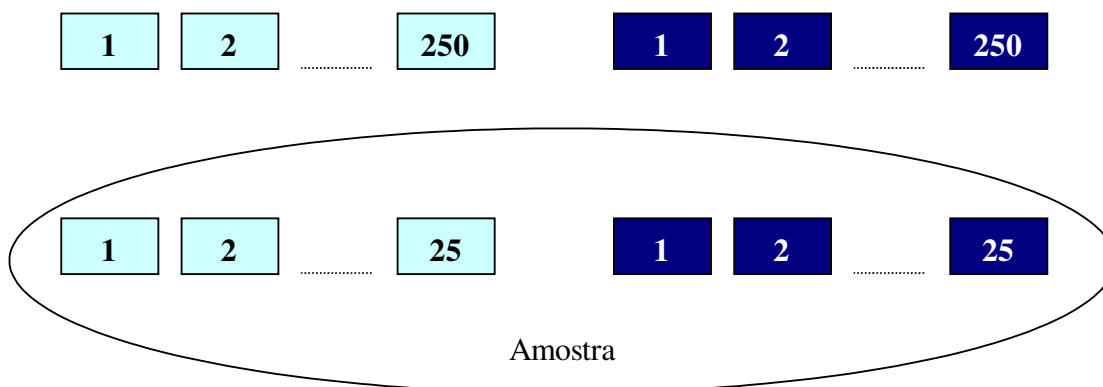
|   | Amostra |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| N |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| D |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| P |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

**Tabela 2-3** - Exemplo de Folha de Verificação

(extraído de VIEIRA, 1999).

### 2.5.2.Estratificação

Ferramenta potencial para determinar a causa específica, como diferença de eixos entre duas máquinas em uma indústria automobilística. “O processo de dividir o todo heterogêneo em subgrupos homogêneos denomina-se estratificação” (VIEIRA, 1999). Usa-se essa ferramenta dividindo os dados conforme certa característica antes da análise.

**Figura 2-6** - Exemplo de amostra estratificada

(extraído de VIEIRA, 1999).

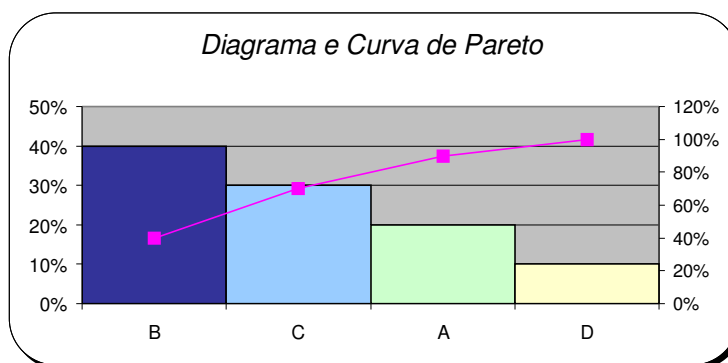
### 2.5.3.Diagrama de Pareto

Essa ferramenta organiza os problemas em ordem de importância. É um gráfico de barras que mostra o maior problema à esquerda seguido pelos problemas de importância menor.

Primeiramente é preciso coletar os dados e especificar o aspecto de interesse, ou seja, o tipo de problema que se quer investigar. Fazem-se então contagens dos tipos de defeitos. Os próximos passos são calcular a importância porcentual e colocá-los em ordem decrescente de importância. O diagrama ainda conta com uma curva que mostra as porcentagens acumuladas relativas de cada item verificado, chamada de curva de Pareto.

| Tipo de defeito | Importância | Importância relativa |
|-----------------|-------------|----------------------|
| A               | 4           | 20%                  |
| B               | 8           | 40%                  |
| C               | 6           | 30%                  |
| D               | 2           | 10%                  |
| <b>Total</b>    | <b>20</b>   | <b>100%</b>          |

| Tipo de defeito | Importância relativa | Importância relativa acumulada |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|
| B               | 40%                  | 40%                            |
| C               | 30%                  | 70%                            |
| A               | 20%                  | 90%                            |
| D               | 10%                  | 100%                           |



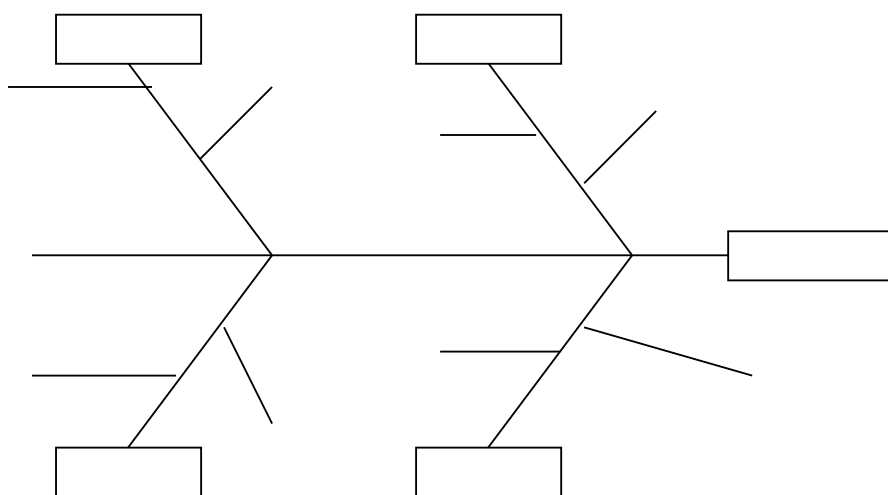
**Figura 2-7** - Exemplo de Diagrama e Curva de Pareto

(elaborado pela autora)

#### 2.5.4. Diagrama Causa e Efeito

Ferramenta existente para investigar as causas prováveis de um problema de qualidade. Um diagrama causa e efeito mostra um efeito e as suas principais causas. Vieira (1999) diz que o sucesso no controle da qualidade depende, em grande parte, do sucesso que se tem no uso dessa ferramenta.

O diagrama mostra um efeito e, no eixo horizontal, suas principais causas. Essas causas são, por sua vez, efeitos que têm subcausas, subdividindo-se em vários níveis.



**Figura 2-8** - Esquema do diagrama de causa e efeito

(extraído de VIEIRA, 1999).

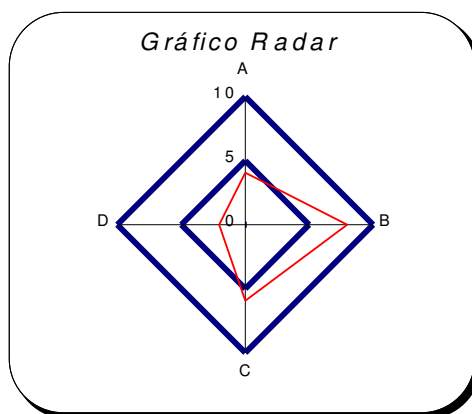
O diagrama também é conhecido como Diagrama de Ishihawa ou Diagrama Espinha de Peixe, devido ao seu formato.

As causas do problema podem ser identificadas em reuniões ou em sessões de *brainstorm* com todas as pessoas envolvidas no processo em questão.

### 2.5.5. Gráficos

Gráficos permitem a visualização dos dados. Existem muitos tipos de gráficos: gráficos de barra, gráficos de linha, gráficos de pizza, gráficos de radar, etc.

Na maioria das vezes, os dados passam por uma estratificação antes de serem dispostos em gráficos, para uma melhor visão de um problema em questão.

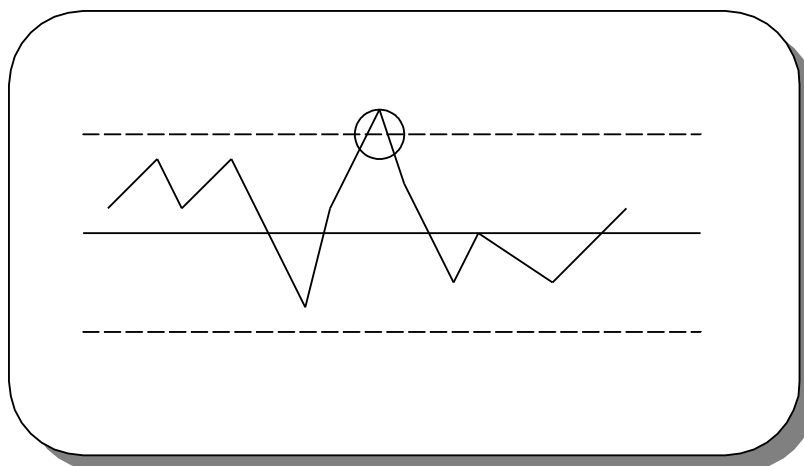


**Figura 2-9** - Exemplo de gráfico radar

(elaborado pela autora)

### 2.5.6. Carta de Controle

Uma carta de controle é um gráfico com linhas para mostrar o intervalo aceitável da qualidade. É bastante útil para detectar situações anormais em processos padrão de manufatura. As cartas de controle são usadas para *plotar* ao longo do tempo os resultados observados ou o status de um processo próximo à média e entre os limites de controle superior e inferior.

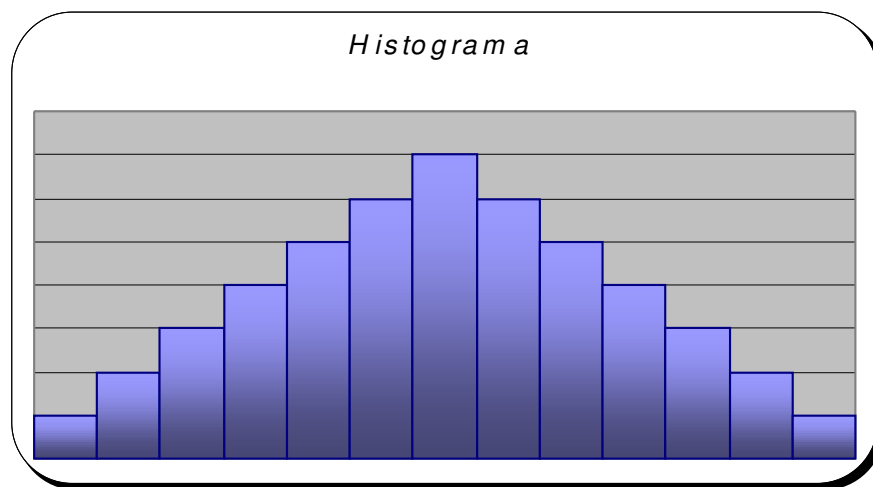


**Figura 2-10** - Exemplo de Carta de Controle

(elaborado pela autora)

### 2.5.7.Histograma

“Um histograma é um gráfico que mostra a dispersão dos dados” (SHIBA, 1997). É um gráfico que mostra a dispersão dos dados. Tipicamente, o histograma é um gráfico de barras mostrando a distribuição estatística ao longo de intervalos iguais de alguma medida de qualidade. Pode-se, de forma geral, verificar se há, no gráfico, assimetria, picos e se há necessidade de estratificação de peças que aparecem fora dos limites de especificação.

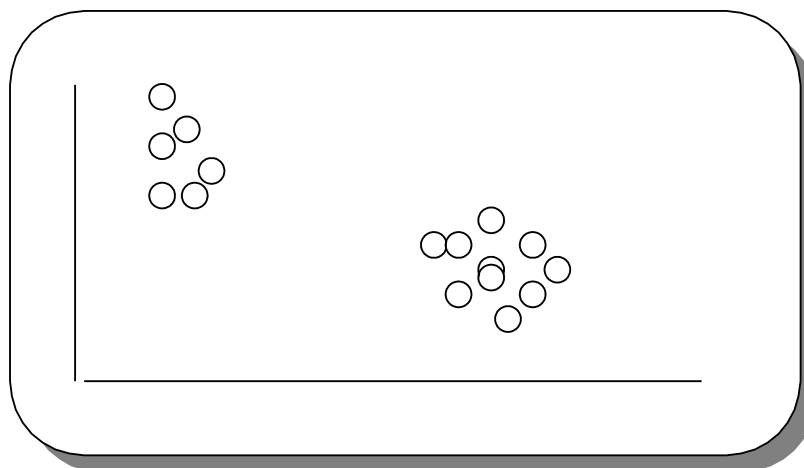


**Figura 2-11** - Exemplo de Histograma

(elaborado pela autora)

### **2.5.8. Diagrama de correlação**

Um diagrama de correlação *plota* muitos pontos de dados, tipicamente com uma medida de qualidade em um eixo e uma variável hipotética que influencie a qualidade do outro eixo. Ilustra padrões que não seriam óbvios de outra forma, como, por exemplo, relação entre duas variáveis.



**Figura 2-12** - Exemplo de Diagrama de Correlação

(elaborado pela autora)

A maioria dos problemas nas empresas pode ser resolvida com o emprego de apenas algumas ferramentas. Além disso, “Não é recomendável ensinar um conjunto grande de ferramentas a principiantes – eles não são capazes de fazer uso efetivo, mesmo com muito treinamento, antes que tenham experiência, trabalhando em problemas reais” (SHIBA, 1997). Portanto, a Indústria Joalheira usará inicialmente apenas algumas das ferramentas propostas.

## ***2.6.Melhoria Contínua***

Um processo de melhoria contínua pode ser feito através de Kaizen. O Kaizen é uma ferramenta japonesa que significa aprimoramento contínuo. De acordo com Imai (1988) apud Giannini (2003), o Kaizen não é uma ferramenta, mas sim uma filosofia de vida que prega que as melhorias, geralmente pequenas, devem ser feitas sempre, frutos de um esforço contínuo.

Uma característica do Kaizen é buscar o apoio e sugestões do pessoal envolvido no processo, incentivando-o a apresentar soluções aos problemas que ocorrem corriqueiramente. Esses melhoramentos não são drásticos, mas simplesmente alterações que ajudam no rendimento, mas não envolvem mudanças conceituais.

O Kaizen apresenta oito princípios básicos:

|   |                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Descartar a maneira tradicional.                                                   |
| 2 | Pensar em como alcançar objetivos, ao invés de pensar formas que não funcionariam. |
| 3 | Rejeitar a situação atual.                                                         |
| 4 | Não buscar a perfeição.                                                            |
| 5 | Corrigir imediatamente os erros.                                                   |
| 6 | Procurar a verdadeira causa.                                                       |
| 7 | Preferir idéias de dez pessoas a idéias de uma só pessoa.                          |
| 8 | O Kaizen deve ser eterno.                                                          |

**Tabela 2-4** - Oito princípios básicos do Kaizen

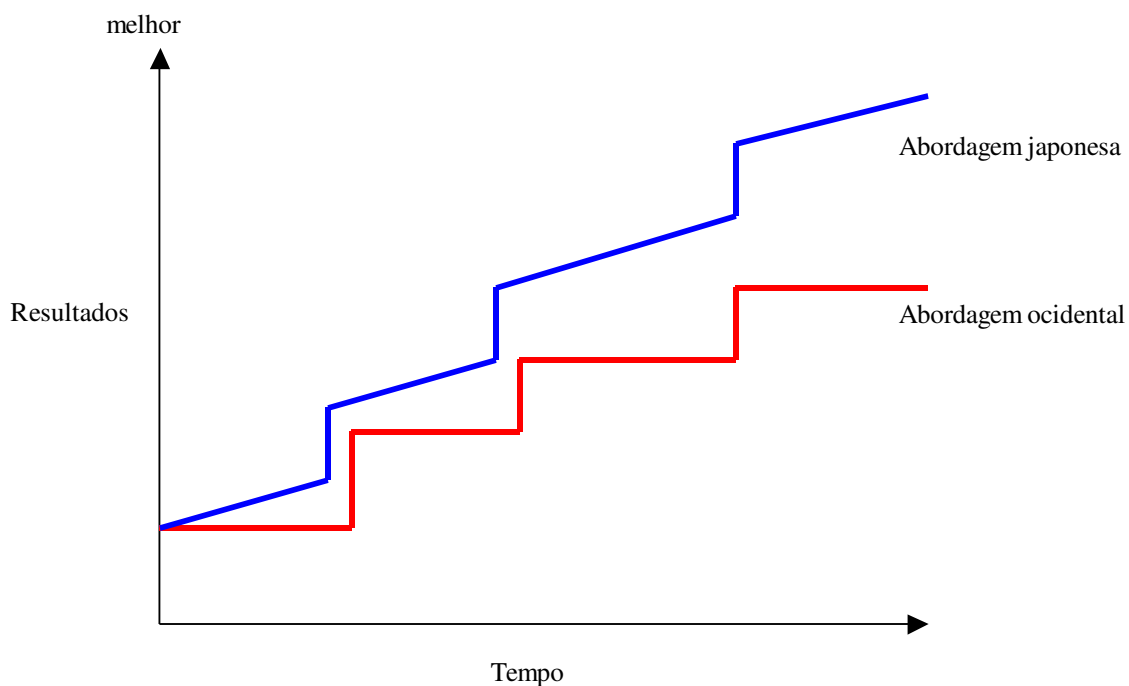
(extraído de IMAI, 1988 apud GIANNINI, 2003)

Ainda, a abrangência do Kaizen para a mão de obra da empresa diz que:

- Todos devem colaborar na busca de melhorias;
- Aproveitar os recursos humanos para as tarefas nobres;
- Combater as causas dos problemas e não os defeitos;
- Mão de obra deve ser flexível.



Uma empresa que trabalha nos conceitos de Kaizen se diferencia da que trabalha no modelo tradicional ocidental por abordar os conceitos de melhoria contínua.



**Figura 2-13** - Comparação Kaizen e modelo tradicional

(adaptada de Shiba, 1997)

Observa-se que o modelo tradicional ocidental faz mudanças radicais, porém, não há melhorias entre os intervalos de tempo desses projetos, enquanto que o modelo oriental aplica os conceitos de melhoria contínua, obtendo um melhor resultado no final do período.

### ***2.7. Programa 5S***

O 5S é uma prática japonesa que visa melhorar a qualidade de vida no trabalho. O nome vem dos cinco conceitos que o compõe.



**Figura 2-14** - Programa 5S

(extraído de RIBEIRO, 1994 apud GIANNINI, 2003)

Através do 5S, não apenas aspectos de qualidade e produtividade são delegados aos funcionários, mas também atividades de organização da área de trabalho.

Os três primeiros conceitos são operacionais, isto é, requerem procedimentos e métodos para serem devidamente inseridos no ambiente de trabalho. Já os comportamentais dependem do posicionamento tomado pelos funcionários em relação ao local que trabalham.

Cada um dos sentidos segue o seguinte significado:

- **Seiri:** Manter no ambiente de trabalho apenas aquilo que é necessário e utilizado pelos funcionários;
- **Seiton:** Manter a ordem no ambiente de trabalho e possibilitar a localização de visual de objetos, para facilitar a procura;
- **Seiso:** Manter o ambiente de trabalho limpo, procurando combater as causas de sujeira e incluindo a limpeza nas atividades rotineiras;
- **Seiketsu:** Manter um bom ambiente de trabalho;

- ✦ **Shitsuke:** Formar e praticar bons hábitos no ambiente de trabalho, estimulando disciplina e trabalho em equipe.

O 5S traz diversos benefícios diretos e indiretos:

| <i>Benefícios do 5S</i>                   | <b>Seiri</b> | <b>Seiton</b> | <b>Seiso</b> | <b>Seiktsu</b> | <b>Shitsuke</b> |
|-------------------------------------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-----------------|
| Melhoria da qualidade                     | P            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Administração participativa               | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Incremento da eficiência                  | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Eliminação do desperdício                 | ▪            |               | ▪            | ▪              | ▪               |
| Melhoria no ambiente de trabalho          | ▪            | ▪             |              | ▪              |                 |
| Otimização do espaço                      | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Prevenção de quebras e acidentes          |              | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Mudanças em comportamentos e hábitos      | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Melhoria de relações humanas              | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Espírito de equipe                        | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Auto-disciplina                           |              |               |              | ▪              | ▪               |
| Eliminação do "stress" das pessoas        | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Padronização dos processos                |              |               |              | ▪              | ▪               |
| Confiabilidade dos dados de controle      |              |               |              | ▪              | ▪               |
| Deteção precoce de anormalidades          |              | ▪             | ▪            | ▪              |                 |
| Redução/eliminação de condições inseguras | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Redução/eliminação de atos inseguros      |              |               |              | ▪              | ▪               |
| Prevenção da poluição                     |              |               | ▪            | ▪              | ▪               |
| Facilidade de comunicação                 | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| Incentivo à criatividade                  | ▪            | ▪             | ▪            | ▪              | ▪               |
| ▪ <i>Benefícios diretos</i>               |              |               |              |                |                 |
| ▪ <i>Benefícios indiretos</i>             |              |               |              |                |                 |

**Figura 2-15** - Benefícios do 5S

(extraído de RIBEIRO, 1994 apud GIANNINI, 2003)

O 5 S pode ser implantado na empresa através de programas de treinamento, acompanhado de incentivos visuais como cartazes e pode ser também introduzido juntamente com outras práticas, como o KAIZEN.

## ***2.8.Motivação***

“Qualquer que seja o trabalho que estejamos considerando, motivar as pessoas que estão envolvidas é uma das mais importantes políticas e condição fundamental para que possamos atingir nossos objetivos – de fato, isso é indispensável. Nós sabemos que se as pessoas estiverem suficientemente motivadas, elas conseguirão superar quaisquer tipos de dificuldades” (KONDO, 1994).

Para que a implantação de um projeto grande como o que estamos propondo tenha sucesso, é necessário que todos os níveis hierárquicos da empresa estejam cientes e motivados a participar.

Na psicologia, podemos entender a motivação como “uma modificação do organismo que o faz mover-se, até que se reduza essa modificação” (PIÉRON, 1964 apud CASADO, 2002). Motivação pode ser definida como impulso à ação. Entretanto, de acordo com CASADO (2002), ela é originada no interior dos indivíduos, fazendo-se com que a expressão “você tem que motivar seus empregados” seja impraticável.

A motivação tem sido um dos temas mais estudados em gestão de pessoas e, mesmo assim, é um dos fatores mais preocupantes dentro das organizações. Em muitas empresas, o que se vê é um enorme gasto com programas motivacionais e, passado pouco tempo, tudo volta à estaca zero. Um programa de motivação deve ser uma medida constante, renovado periodicamente.

De acordo com Kondo, os três componentes básicos indispensáveis à concepção do trabalho são:

- Criatividade;
- Atividade física;
- Sociabilidade.

Assim, quando a organização pretende desenvolver um grande projeto e se dá conta que o desenvolvimento humano é necessário, um bom programa de motivação deve conter esses componentes básicos. A primeira fase deste programa pode contar com diversas dinâmicas de grupo que abrangem esses conceitos, mas, o essencial é que esses componentes sejam inseridos no trabalho do dia a dia.

Estimular a vontade de agir das pessoas, ou seja, motiva-las, é algo que os gerentes e supervisores devem fazer por meio do treinamento *on-the-job*, como parte de seu trabalho de rotina. É extremamente importante despertar essa vontade de agir, mas não se trata, de modo algum, de algo fácil.

Segundo Kondo, para motivar as pessoas, precisamos de nos esforçar não apenas em remover as fontes de insatisfação, mas também para tomar medidas incisivas no sentido de prover fontes de satisfação.

## ***2.9.Benchmarking***

“*Benchmarking* é o processo contínuo de avaliação de produtos, serviços e práticas, em comparação com os concorrentes mais fortes ou com aquelas companhias reconhecidas como líderes da indústria” (David T. Kearns, chefe-executivo, Xerox Corporation apud SHIBA, 1997).

Segundo Shiba, *Benchmarking* é um processo (uma orientação sobre o processo consiste na maneira de aprender e implementar métodos de efetividade duradoura) e é contínuo (porque o ambiente está em constante mudança). *Benchmarking* inclui avaliação dentro e fora da companhia. O processo também observa produtos, serviços e práticas, não é somente direcionado a análises competitivas. É uma pesquisa sobre as melhores práticas da indústria, ou seja, o alvo do *benchmarking* é aprender com os outros, sendo eles, ou não, de sua própria indústria.

“O *Benchmarking*, com enfoque para as atividades do TQM, pode suprir várias funções... um programa de TQM pode ser planejado para ser simples e efetivo através do alcance da sinergia” (SHIBA, 1997).

### **2.10. Conclusão**

Este estudo apresentou o embasamento teórico necessário para a implementação do projeto na empresa.

O *Balanced Scorecard* começa com a definição da estratégia competitiva da empresa e o alinhamento da mesma com os indicadores a serem criados. Foi também apresentada a metodologia descrita por Kaplan; Norton, que desenvolve indicadores gerenciais dentro das quatro perspectivas da empresa: perspectiva financeira, perspectiva de clientes, perspectiva de processos e perspectiva do aprendizado e crescimento.

Por último, o estudo resumiu alguns métodos de análises utilizados pelas organizações para que medidas possam ser tomadas em cima dos indicadores criados e dos resultados obtidos. Afinal, de nada adianta investir em um projeto de criação de um *Balanced Scorecard* se nenhuma mudança nos processos for feita a fim de elevar a empresa às metas propostas. Nesta fase, a teoria possui algumas ferramentas de análises de problemas, rastreando suas respectivas causas, além de medir suas importâncias. Ademais, o bom andamento do projeto também depende de mudanças na forma de gerenciar, como o desenvolvimento de programas de motivação e responsabilidade dos funcionários e criação de novas ideologias dentro da rotina da fábrica.

Por outro lado, os métodos estudados para a implantação de quaisquer projetos devem levar em consideração a realidade da empresa. A metodologia não pode ser implantada exatamente como proposta na teoria. Cada empresa possui uma

história e uma forma de trabalhar que não pode ser esquecida pelos responsáveis no desenvolvimento de projetos.

Assim, o projeto implantado na Indústria Joalheira estará apoiado na metodologia, sendo alinhado, porém, à experiência dos dirigentes e aos objetivos que a serem atingidos.

### **3. O BSC NA INDÚSTRIA JOALHEIRA**



### ***3.1.Introdução***

O objetivo deste capítulo é estudar a Indústria Joalheira que está implementando o *Balanced Scorecard* e, através de uma análise de todas as informações deste processo, levantar:

- ✦ Ferramentas de análise de dados;
- ✦ Problemas encontrados na implantação;
- ✦ Definição dos indicadores mais críticos.

### ***3.2.A implantação do projeto***

Para desenvolver estes novos conceitos gerenciais entre os diretores e gerentes, no início de 2001, a empresa passou a fazer reuniões periódicas envolvendo ambas fábricas, começando-se um estudo ligado à estratégia da empresa e como a utilização de indicadores poderia auxiliar o controle das áreas críticas.

No final de 2002, uma proposta de implementação do BSC foi apresentada por uma consultoria externa e aprovada pelos diretores. Treinamentos, então, começaram a ser feitos envolvendo gerentes da matriz e de São Paulo a fim de que estes estivessem familiarizados com os conceitos e a sua importância para a empresa e motivados para enfrentar o desafio que viria pela frente.

A Indústria Joalheira pode ser dividida em algumas áreas:

- ✦ Setor de Produção: engloba desde a criação da primeira peça, ao planejamento da produção, compras, qualidade e distribuição;

- Setor de Serviços: são serviços ligados mais diretamente ao cliente, como consertos e reformas, pedidos especiais, etc.;
- Estoque de Produtos Acabados: é o estoque central das jóias prontas, aguardando envio às lojas ou à exportação;
- Área Financeira: administra toda a movimentação financeira da empresa.

Nesta fase, pensou-se em implementar o BSC nas áreas de Produção e Serviços. Começou-se, então, a definir os objetivos estratégicos de cada área, porém, diferenças significantes foram identificadas entre os dois setores. Além do nível de contato com o cliente e diferenças em volumes de produção, os sistemas de informação não são os mesmos. Havia inconsistência de dados por existirem sistemas de informação não integrados.

O sistema de informação foi modificado recentemente na empresa. O objetivo desta modificação foi criar uma maior integração entre os setores, passando-se automaticamente as requisições e os recebimentos, que eram feitos anteriormente à mão. O antigo sistema não possuía ferramentas para controle de estoque de matérias-primas e produtos não-acabados e todos os cálculos eram feitos através de planilhas em Excel e os pedidos eram feitos alguns no boca a boca, outros mais críticos através de fichas de requisição.

O novo sistema foi programado em *Oracle* e foi desenvolvido por uma equipe interna do departamento de informática (DIN) da empresa, que também é responsável atualmente pela manutenção do sistema. Entretanto ainda não existe método formal de avaliação das aplicações de TI. Existe em cada setor um funcionário que é chamado de “ponto focal” do sistema, que recolhe as informações e problemas que os demais tiveram na utilização do sistema e envia essas informações para o DIN. O “ponto focal” existe para que o DIN não receba telefonemas ou e-mails de muitos funcionários, para que essas informações sejam direcionadas de forma organizada.

Com a implementação do sistema novo, o trabalho na área de produção melhorou muito. Os pedidos entre os setores e o envio e recebimento de material são feitos através dele e os estoques são atualizados automaticamente. Entretanto, uma segunda fase de implementação ainda está por vir e espera-se que outros setores, entre eles o de Serviço, também possa ser beneficiado, já que neste setor, as modificações feitas no sistema de informação não foram muitas.

Assim, informações necessárias para diversos indicadores como quantidade de matéria-prima e tempo de fabricação não são facilmente obtidas através do sistema na área de serviços. Algumas informações podem até ser recolhidas em arquivos, mas muitas delas não são confiáveis. E, somando-se ao fato de que os objetivos estratégicos entre as duas áreas se diferenciam, acabou-se concordando que o BSC poderia gerar melhores resultados se fosse implementado inicialmente apenas na área de Produção.

Veremos mais adiante que os indicadores foram criados em reuniões contando com a participação de diretores, gerentes, chefes de seção, estagiários e alguns outros funcionários de acordo com as necessidades da fábrica. Para um maior entendimento é necessário conhecer um pouco mais sobre o setor de Produção

### **3.2.1.A Fabricação das Jóias**

A Indústria Joalheira cria e desenvolve todas as suas jóias. A fábrica conta com oficinas localizadas nos dois prédios sede da empresa, um em São Paulo e outro no Rio de Janeiro, porém, o Departamento de Criação é único para ambas.

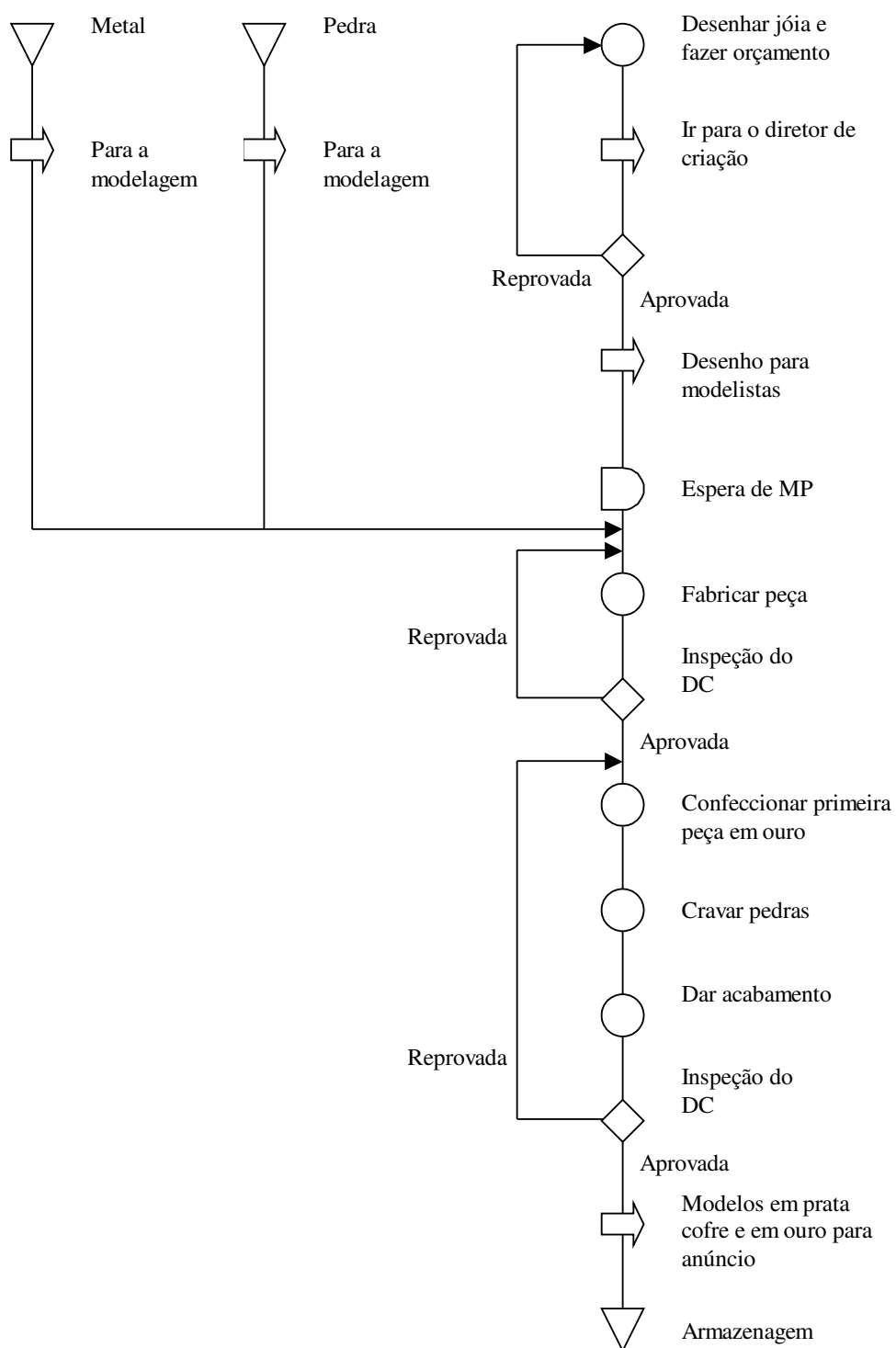
A Figura 3-1 mostra de maneira simplificada o desenvolvimento do primeiro modelo. Consultores da moda, juntamente com o diretor de criação, elaboram um *briefing*, analisando as tendências nacionais e internacionais. Este trabalho de pesquisa é a base no desenvolvimento de uma jóia.

O Departamento de Criação recebe esse *briefing* e, inspirado no mesmo, começa a trabalhar na criação da jóia. São realizadas então algumas pesquisas em revistas e livros ou até mesmo são feitas visitas a eventos de moda e se inicia a confecção dos desenhos.

Além do desenho, o pessoal do Departamento de Criação é responsável também pelo prévio orçamento de custo e, conseqüentemente, possível preço de mercado, levando em consideração mão de obra e quantidade de matéria-prima a ser utilizada. Os desenhos são, então, levados ao diretor de criação para uma avaliação onde podem ser aprovados, reprovados ou sofrerem alguma alteração.

Aprovado o desenho, decide-se, com base na experiência prévia quanto às instalações de cada oficina e capacitação da mão de obra, onde a peça será fabricada, na oficina do Rio de Janeiro ou na de São Paulo, e então, se parte efetivamente para a fabricação do primeiro modelo.

Ourives altamente qualificados, chamados de modelistas confeccionam as primeiras peças. Diariamente os desenhistas do Departamento de Criação checam o andamento das jóias fazendo pequenas alterações e ajustes, conforme seus desenhos e criações. Muitas vezes uma peça é refeita mais de uma vez até que fique como se deseja e o tempo de desenvolvimento é de cerca de dois a quatro meses. O primeiro modelo é desenvolvido todo em prata devido à economia de custos em relação à utilização e, principalmente armazenamento do ouro. Depois de aprovada, a jóia fará parte da coleção de peças da Indústria Joalheira.



**Figura 3-16** – Fluxograma de processo: primeiro modelo

(elaborado pela autora)

Após essa fase, contando com a ajuda dos modelistas, o pessoal do departamento de Criação elabora um roteiro de fabricação a ser seguido nas oficinas de produção. Além disso, esses profissionais, ao fabricarem a peça, marcam um tempo padrão de produção da jóia. Este tempo, além de utilizado na remuneração dos ourives, cravadores e polidores nas oficinas, serve, também, à programação e planejamento da produção.

O roteiro básico de fabricação de uma jóia segue de maneira descrita a seguir.

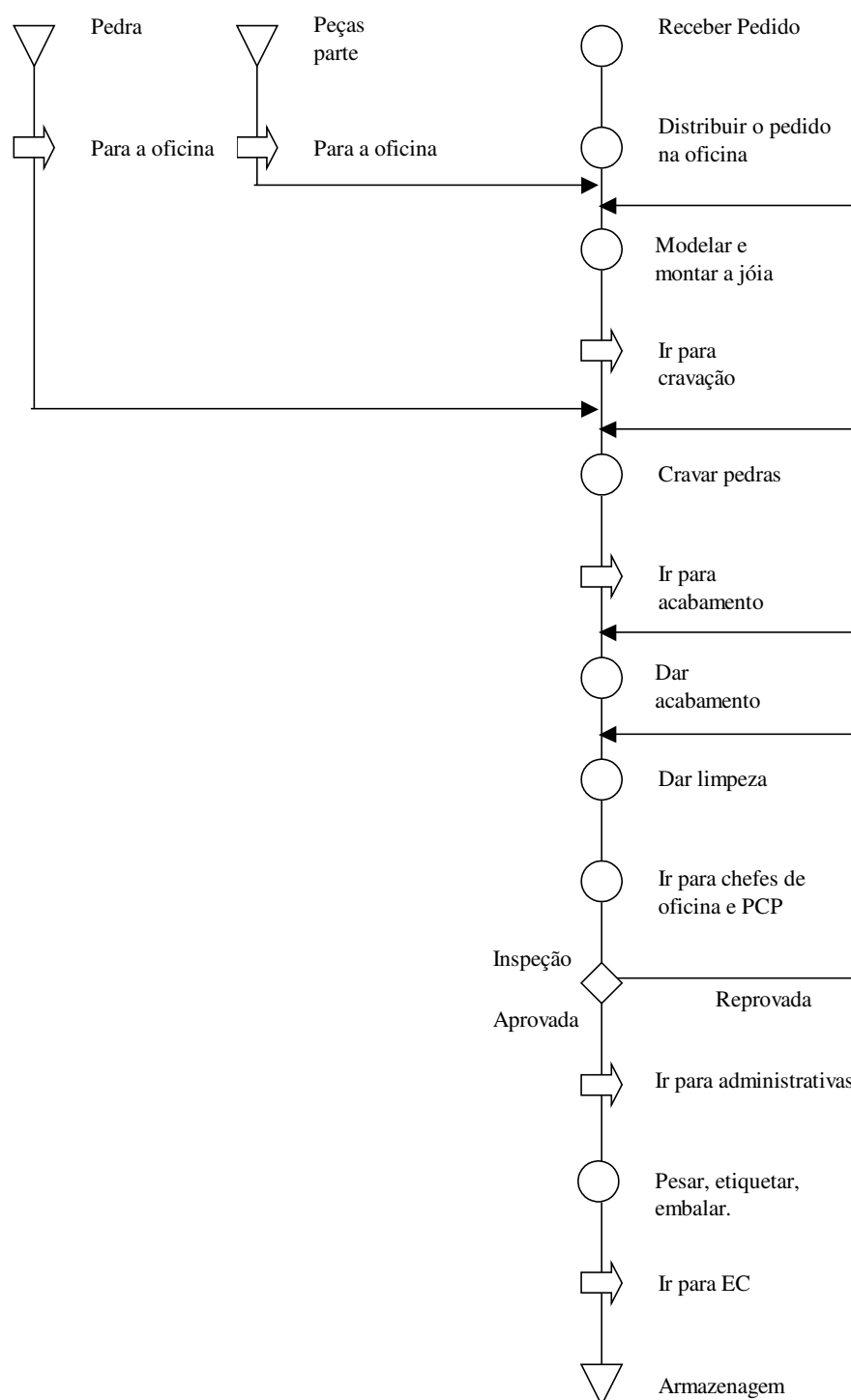
A microfusão faz uma modelagem brusca do ouro que é entregue nas oficinas em forma de peças parte. Os ourives, então, lixam o metal, retiram rebarbas ou qualquer imperfeição. Quando a imperfeição é muito grande, a peça é rejeitada e um pedido de reposição é feito a microfusão. As peças são, então, montadas e encaminhadas à cravação.

A cravação é geralmente o período que exige mais atenção na fabricação. Qualquer erro pode danificar as pedras, normalmente caras e uma pedra danificada é muito dinheiro perdido. Além disso, a reposição das pedras exige muito tempo, pois muitas vezes o fornecedor não as dispõe imediatamente e muitas peças da Indústria Joalheira possuem pedras de lapidações não-padrão.

A próxima fase da fabricação é o acabamento. Os tipos de acabamento mais comuns são: polido, fosco, jateado. Para as peças de ouro branco, geralmente, também é necessário um banho de ródio.

A última etapa consiste na limpeza e lavagem da jóia para retirar qualquer resquício de sujeira, devido à pasta de polimento, e marcas, como impressões digitais, que eventualmente estejam na peça.

Prontas, as jóias passam pelo controle de qualidade que consiste em uma inspeção visual das mesmas. Em São Paulo, todas as peças são inspecionadas pelos chefes de oficina e pelo PCP. Uma vez aprovadas, as peças são processadas (pesagem, colocação de etiquetas etc) e enviadas ao estoque central onde ficam armazenadas para abastecimento das lojas. O fluxograma resume o processo de produção dos modelos em linha:

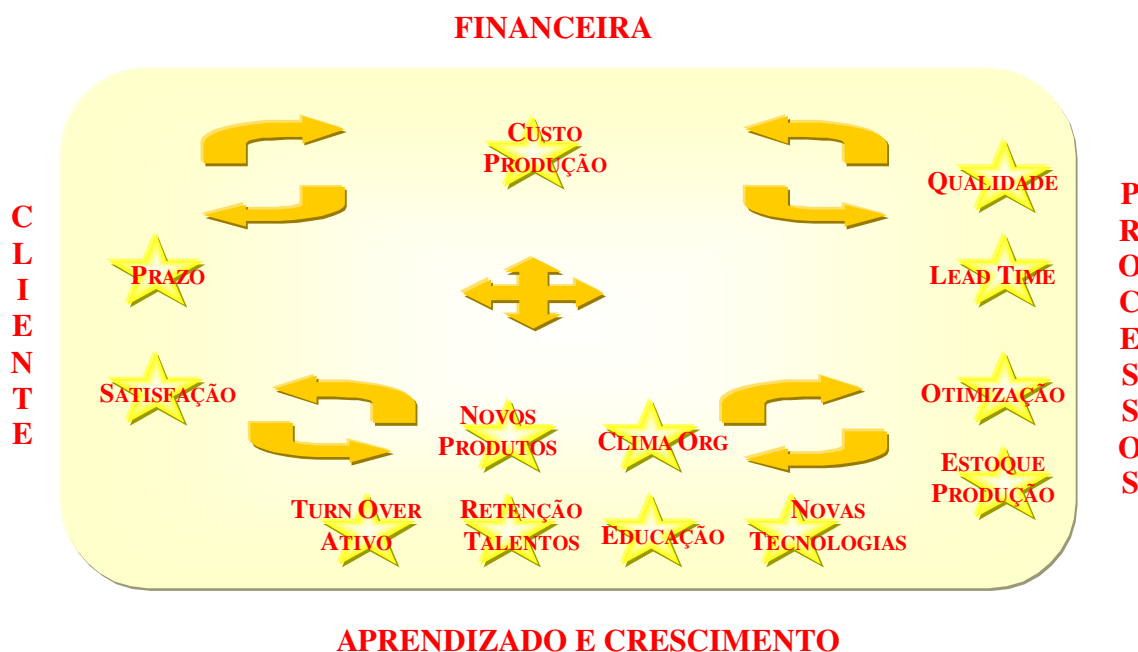
**Figura 3-17** – Fluxograma de processo: produção das jóias

(elaborado pela autora)

### 3.2.2.Desenvolvimento do BSC

Durante cinco meses, foram chamados diretores, gerentes e chefes de setor para um processo de levantamento dos objetivos estratégicos. A autora participou de diversas reuniões e pode expor suas opiniões combinadas à teoria do BSC já estudada. Os objetivos, conforme metodologia do BSC foram definidos para cada uma das perspectivas – Financeira, Clientes, Processos Internos e Aprendizado e Crescimento.

A figura a seguir mostra o resultado de muitas reuniões e debates e mostra os fatores críticos de sucesso ou temas dentro das perspectivas na Indústria Joalheira.



**Figura 3-18** – Perspectivas na Indústria Joalheira

(elaborado pela autora)

Os objetivos são ligados uns aos outros, pois, obviamente, se afetam mutuamente. A partir dos objetivos, foram listados os indicadores pelos seus



respectivos responsáveis. O processo como um todo foi bem trabalhoso, diversas reuniões foram necessárias até que se conseguisse consolidar um quadro satisfatório.

Cada objetivo conta hoje com um ou mais indicador. Cada indicador possui um índice, facilitando rastreamento e, no futuro, programação. O índice conta de uma letra (inicial da perspectiva que a contem) e um número. Por exemplo, todos os indicadores que se encaixam dentro da perspectiva de Processos, começam com a letra “P”, seguida de um respectivo número de dois dígitos.

Algumas mudanças nas análises individuais foram feitas: indicadores foram retirados e outros sugeridos, foram colocados em outra perspectiva ou sofreram modificações em suas propriedades. Também se tomou o cuidado para que não houvesse indicadores redundantes. O resultado deste refinamento foi apresentado aos diretores, que propuseram algumas modificações, obtendo-se assim o modelo final.

### **3.2.3.Perspectiva Financeira**

Dentro da perspectiva financeira, foi considerado como único tema relevante o custo de produção. Deve-se lembrar que o BSC está sendo feito apenas no Setor de Produção. Obviamente, em uma fase futura do projeto, outros setores serão analisados e outros fatores serão incorporados.

O custo da produção na Indústria Joalheira pode ser dividido em muitos itens, onde os mais críticos atualmente são:

- Custo de Compra de Diamantes;
- Custo de Compra de Pedras de Cor (brasileiras);
- Custo da Mão de Obra: ourives, cravadores e polidores que recebem por hora de trabalho;

- Custo indireto de fabricação na produção: custo dos funcionários administrativos, energia, ou qualquer outro custo que seja difícil de identificar por peça;
- Custo indireto de fabricação do CPM: CIF no setor de compra de produtos não fabricados na Indústria Joalheira (terceirizados).

Como todos os indicadores são custos, logicamente, a empresa terá uma meta de diminuí-los, aumentando diretamente seu lucro.

#### **3.2.4.Perspectiva Cliente**

Dentro da perspectiva Cliente, dois temas serão analisados.

Para o tema Prazo, o único indicador a ser calculado será o cumprimento do prazo, ou seja, deve-se diminuir o número de pedidos entregues ao estoque central após a data planejada.

Para o tema Satisfação, quatro indicadores foram propostos:

- Percepção do Mercado ao Design: uma pesquisa de mercado irá analisar a porcentagem de entrevistados satisfeitos com o design das peças;
- Percepção do Cliente à Qualidade: uma pesquisa de mercado irá analisar a porcentagem de clientes satisfeitos com a qualidade das peças;
- Trocas por Problemas de Qualidade: ao trocar a peça, a vendedora registra o motivo da mesma no sistema. O indicador irá calcular a porcentagem das trocas relacionada à qualidade das jóias;
- Feedback de Comunicação: dentro da empresa, os funcionários, ao detectarem problemas com as jóias que poderão deixar os clientes insatisfeitos, reportam suas descobertas a um canal de comunicação chamado de Justine.

Periodicamente, o canal lança as modificações realizadas devido às observações feitas em um informativo (Justine News).

Alguns desses indicadores, como os que necessitam de entrevistas com os clientes, precisaram de um planejamento para que pudessem ser obtidos.

### **3.2.5.Perspectiva de Processos**

Por ser um BSC feito no setor de Produção, a perspectiva Processos foi a que mais mereceu a atenção.

Dentro do tema Qualidade, foram criados dois indicadores:

- Índice de rejeição na Produção: porcentagem das peças prontas rejeitadas por inspeção do chefe da oficina ou do PCP, projeto anteriormente feito pela autora;
- Índice de rejeição no CPM: porcentagem das peças feitas por terceiros que são rejeitadas na inspeção do setor de compras.

No tema Produtividade, o único indicador relevante é o Produtividade, que relaciona as horas teoricamente utilizadas na fabricação das jóias com as horas disponíveis no mês.

Para o Estoque de Produção, três indicadores passaram a ser calculados:

- Nível de Estoque em Processo: estoque de metal, pedras e peças não acabadas encontradas na oficina no final do mês;

- Nível de Estoque Ativo Não Alocado: estoque de metal, pedras e peças não acabadas em estoque;
- Nível de Estoque Encalhe: estoque de metal, pedras e peças não acabadas em estoque que são consideradas encalhe por não terem serventia por anos e nem previsão próxima de uso.

Dentro do Lead Time, ou tempo de fabricação, chegaram-se a quatro itens principais:

- Lead Time entre Pedido e Entrega no Estoque Central: tempo total médio entre a data em que o pedido foi colocado no sistema e sua entrega no EC;
- Lead Time na Oficina com matéria-prima disponível: tempo total médio que o pedido demorou na oficina, sem considerar fatores externos, como falta de pedra;
- Lead Time de Abastecimento de Pedra para Peças Novas: tempo que o fornecedor demora em média para entregar uma pedra a ser usada em uma peça nova (protótipo);
- Lead Time de Abastecimento de Pedra para Produção: tempo que o fornecedor leva para entregar pedras a serem usadas na produção.

O último tema, Otimização, possui cinco indicadores:

- Kaizen no Roteiro de Fabricação: melhorias feitas em roteiros de fabricação de peças;
- Kaizen nos Processos Administrativos: melhorias feitas nos processos administrativos em geral;

- Perda e Quebra de Pedras na Fabricação: perda e quebra de pedras ocorridas na microfusão ou oficinas;
- Falha de Ouro na Produção: diferença de peso do ouro entregue à produção e entregue pela produção;
- Falha de Ouro na Microfusão: diferença de peso do ouro entregue à microfusão e entregue pela microfusão, processo de medição desenvolvido também pela autora.

A maior parte de dados necessários para a elaboração desses indicadores pode ser obtida através do sistema de produção. Entretanto, para alguns, pequenas modificações precisaram ser feitas.

### **3.2.6. Perspectiva do Aprendizado e Crescimento**

Dentro da perspectiva do Aprendizado e Crescimento, chamado na Indústria Joalheira de Inovação, o primeiro tema, Novos Produtos, possui dois indicadores:

- Sucesso na Introdução de Novos Produtos (quantidade): porcentagem de peças novas vendidas;
- Sucesso na Introdução de Novos Produtos (\$): porcentagem do valor das novas peças vendidas.

No tema Novas Tecnologias, o indicador Quantidade de novas Tecnologias Implantadas aponta as inovações criadas ou adquiridas pelo respectivo setor.

O tema Educação, conta com dois indicadores relacionados à avaliação dos funcionários feita periodicamente pelos chefes de secção, onde notas A, B e C são atribuídas.

- Funcionários do Setor que Melhoraram;
- Funcionários do Setor que Pioraram.

Retenção de Talentos possui dois indicadores também referentes à avaliação anterior.

- Funcionários “A” que pediram demissão;
- Funcionários “B” que pediram demissão.

O Clima Organizacional é medido através do indicador Funcionários Satisfeitos, onde uma entrevista a alguns funcionários deverá ser planejada.

O último tema, Turn Over Ativo, possui, também, um único indicador que mede o deslocamento de funcionários dentro da fábrica.

Após a definição dos indicadores, eles foram divididos entre os seus respectivos responsáveis, também definidos em reuniões, que tiveram que preencher o seguinte quadro:

| <b>PROPRIEDADE DO INDICADOR</b>      | <b>OBSERVAÇÕES</b>                                                                                                                                             | <b>EXEMPLO DE INDICADOR: FALHA DE METAL</b>                                                 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Definição</b>                     | O que é o indicador?                                                                                                                                           | É a quantidade de metal perdida durante o processo de fabricação da peça                    |
| <b>Fórmula</b>                       | Representação matemática do indicador                                                                                                                          | $\frac{PI - PF}{PF} \times 100$ , onde PI = peso inicial da peça e PF = peso final da peça. |
| <b>Periodicidade de apresentação</b> | Diária, mensal, anual.                                                                                                                                         | Bimestral                                                                                   |
| <b>Fonte dos dados</b>               | De onde os dados serão tirados?                                                                                                                                | Planilhas de Balanço de Metal feitas em Excel                                               |
| <b>Método de Análise</b>             | Maneira como os resultados são analisados                                                                                                                      | Quanto menor a falha, menor a perda de metal nos processos.                                 |
| <b>Stakeholders</b>                  | Pessoas que devem ter acesso aos indicadores                                                                                                                   | Gerente de produção, chefe do setor de Serviços, operários.                                 |
| <b>Polaridade</b>                    | Podem ser três: quanto maior o valor do indicador melhor; quanto menor, melhor; limite (o ideal é que esteja em torno da meta).                                | Quanto menor melhor                                                                         |
| <b>Meta</b>                          | Valor ideal (se a polaridade for limite), mínimo (se a polaridade for quanto maior, melhor) ou máximo do indicador (se a polaridade for quanto menor, melhor). | 5% (no caso, o ideal é que a falha esteja abaixo de 5%).                                    |
| <b>Responsável pela Apuração</b>     | É a pessoa responsável por cobrar os dados de quem os levanta, garantindo que o indicador estará disponível e atualizado a cada período de medição.            | Assistente Administrativa                                                                   |

Tabela 3-5 – Exemplo de ficha de referência dos indicadores

(adaptado da Indústria Joalheira)

Assim, cada indicador possuiria uma ficha, contento seus detalhes mais básicos, garantindo que com o passar do tempo suas características permanecessem as mesmas, independentemente de troca de chefes ou funcionários. Muitos destes quadros, na fase inicial, não puderam ser totalmente preenchidos, pois muitos dos indicadores não possuíam nenhuma fonte de dados.

No total, foram definidos 34 indicadores distribuídos nas perspectivas.



|            | TEMA             | IND. | DESCRIÇÃO                          | FÓRMULA                                                                       | META  | PER. |
|------------|------------------|------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| FINANCEIRA | CUSTO PRODUÇÃO   | F01  | Custo de Compra de Diamantes       | (Valor de Compra - Valor Tabela RAPPAPORT) / Valor Tabela RAPPAPORT           | -20%  | MÊS  |
|            |                  | F02  | Custo de Compra de Pedras Cor      | (Valor de Compra - Valor Tabela HS) / Valor Tabela HS                         | -20%  | MÊS  |
|            |                  | F03  | Custo de Mão de Obra               | Total Gasto na Folha / Total HT's Entregues no EC                             | 8,00  | MÊS  |
|            |                  | F04  | CIF da Produção                    | Custo Realizado por Peça                                                      | 30,14 | SEM. |
|            |                  | F05  | CIF do CPM                         | Custo Realizado por Peça                                                      | 5,84  | SEM. |
| CLIENTE    | PRAZO            | C01  | Cumprimento do Prazo               | Total de Pedidos Atendidos no Prazo / Total de Pedidos do Período             | 85%   | MÊS  |
|            | SATISFAÇÃO       | C02  | Percepção do Mercado ao Design     | Total de Satisfeitos como Design / Total de Consultados                       | 80%   | ANO  |
|            |                  | C03  | Percepção do Cliente à Qualidade   | Total de Clientes Satisfeitos com a Qualidade / Total de Clientes Consultados | 80%   | ANO  |
|            |                  | C04  | Trocas por Problema de Qualidade   | Qtde Trocadas de Cada Peça / Qtde Total Vendida                               | 0,20% | MÊS  |
|            |                  | C05  | Feedback de Comunicados            | Somatória dos Feedbacks Comunicados a Justine                                 | 50    | MÊS  |
| PROCESSOS  | QUALIDADE        | P01  | Índice de Rejeição na Produção     | Total de Peças Rejeitadas / Total de Peças Produzidas                         | 5%    | MÊS  |
|            |                  | P02  | Índice de Rejeição no CPM          | Total de Peças Rejeitadas / Total de Peças Produzidas                         | 5%    | MÊS  |
|            | PRODUTIVIDADE    | P03  | Produtividade                      | Total das Horas Técnicas Entregues no EC / Total das Horas Disponíveis        | 125%  | MÊS  |
|            | ESTOQUE PRODUÇÃO | P04  | Nível de Estoque em Processo       | Soma dos Valores Encontrados nos Fechamentos Mensais.                         | 8     | MÊS  |
|            |                  | P05  | Nível de Estoque Ativo Não Alloc.  | Soma dos Valores Encontrados nos Fechamentos Mensais.                         |       | MÊS  |
|            |                  | P06  | Nível de Estoque Encalhe           | Soma dos Valores Encontrados nos Fechamentos Mensais.                         | 10    | MÊS  |
|            | LEAD TIME        | P07  | Lead Time Entre Ped. e Entr. no EC | Data de Entrega Pedido ao EC - Data Abertura do Pedido pelo SPP               | 90    | MÊS  |
|            |                  | P08  | Lead Time na Oficina com MP Disp.  | Data de Entrega Pedido ao EC - Data de Entrada na Oficina                     | 35    | MÊS  |
|            |                  | P09  | Lead Time Abast. Pedras Pçs Novas  | Data Abertura Pedido pelo SPP - Data FimProc. do Receb. Pedras CBR            | 60    | MÊS  |
|            |                  | P10  | Lead Time Abast. Pedras Prod.      | Data Abertura Pedido pelo SPP - Data FimProc. do Receb. Pedras CBR            | 45    | MÊS  |
|            | OTIMIZAÇÃO       | P11  | Kaizen no Roteiro de Fabricação    | Somatória dos Kaizens Implantados.                                            | 15    | ANO  |
|            |                  | P12  | Kaizen nos Processos Adm           | Somatória dos Kaizens Implantados.                                            | 15    | ANO  |
|            |                  | P13  | Perda e Quebra de Pedras na Fabr.  | Total P/ de Pedras Queb. e Perdidas / Total de P/ Entregue para Produção      | 1,50% | MÊS  |
|            |                  | P14  | Falha de Ouro na Produção          | 1 - (Total de Ouro Apurado no Final do Processo / Total de Ouro Trab.)        | 5,00% | MÊS  |
|            |                  | P15  | Falha de Ouro na Montagem          | 1 - (Total de Ouro Apurado no Final da Montagem / Total de Ouro Trab.)        | 0,20% | MÊS  |

|          | TEMA                 | IND. | DESCRIÇÃO                         | FÓRMULA                                                                     | META  | PER. |
|----------|----------------------|------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| INOVAÇÃO | NOVOS PRODUTOS       | I01  | Sucesso na Introd. de Novos Prod. | Total Peças Vendidas / Total Peças Fabricadas                               | 50%   | ANO  |
|          |                      | I02  | Sucesso na Introd. de Novos Prod. | Total H/ Vendido / Total H/ Fabricado                                       | 50%   | ANO  |
|          | NOVAS TECNOL.        | I03  | Qtde. de Novas Tecnologias Impl.  | Somatória das Tecnologias Implantadas.                                      | 4     | ANO  |
|          | EDUCAÇÃO             | I04  | Func. do Setor que Melhoraram     | (Total Func. Melhoraram na Avaliação / Total de Func. da Área) x 100        | 30,0% | ANO  |
|          |                      | I05  | Func. do Setor que Pioraram       | (Total Func. Pioraram na Avaliação / Total de Func. da Área) x 100          | 10,0% | ANO  |
|          | RETENÇÃO DE TALENTOS | I06  | Func. "A" que Pediram Demissão    | Total de "A" Pediram Demissão / (Total de "A" + Total de "A" Ped. Demissão) | 0,0%  | ANO  |
|          |                      | I07  | Func. "B" que Pediram Demissão    | Total de "B" Pediram Demissão / (Total de "B" + Total de "B" Ped. Demissão) | 10,0% | ANO  |
|          | CLIMA ORG.           | I08  | Func. Satisfeitos                 | Total Func. Responderam SIM / Total Func. Entrevistados                     | 80%   | ANO  |
|          | TURN OVER ATIVO      | I09  | Turn Over Ativo                   | Total de Func. Desl. / Total de Func. Definidos                             | 3     | ANO  |

Será usada como parâmetro a média dos 03 últimos meses 

Valores Estimados 

**Figura 3-19** – Ficha resumo dos indicadores

(adaptado da Indústria Joalheira)

Em uma reunião feita em abril de 2003, começou-se o processo de medição e lançou-se o desafio: levantar os dados, mesmo que o sistema não os possuísse, mesmo que fosse através de papeletas, mesmo que o processo fosse extremamente trabalhoso.

Como nesta primeira etapa do projeto o objetivo da empresa era obter os dados através apenas dos recursos que tínhamos, foram criados diversas planilhas, formulários e relatórios para a maioria dos setores envolvidos na área Produção. Observou-se, também, que muitos dados do sistema, por nunca terem sido utilizados, não eram confiáveis e outros poderiam ser obtidos apenas com pequenas modificações.

Em uma reunião, realizada em agosto, foram expostos os resultados de todo este trabalho. Durante a apresentação, novas idéias foram geradas e as dificuldades encontradas foram apresentadas.

O setor de informática tinha, agora, nesta fase, um papel fundamental: atender a todas as reivindicações. A fim de tornar este trabalho eficaz, os setores ficaram responsáveis por elaborar relatórios de necessidade, contendo as alterações que deveriam ser feitas no sistema de informação para que a obtenção de todos os dados fosse mais prática e confiável. A autora fez o relatório referente a muitos indicadores referentes a Processos (ver Anexo 1).

### ***3.3. Levantamentos dos Dados e Ferramentas de Análise***

Para que as pessoas não deixassem de propor indicadores importantes para a medição dos objetivos estratégicos, não houve preocupação, inicialmente, qual seria a fonte de dados.

O resultado disso foi um quadro eficaz, contendo todos os objetivos estratégicos importantes e seus respectivos indicadores.

Os indicadores passaram a ser então medidos através do sistema de informação (Sistema de Produção) que foi desenvolvido pelo próprio Departamento de Informática da empresa. Algumas planilhas já existentes foram utilizadas e algumas tiveram que ser criadas para se obter dados que antes não eram levantados. Portanto, atualmente, os dados necessários para o cálculo dos indicadores são retirados do sistema de Produção e das planilhas Excel.

Entretanto, uns dos objetivos do Balanced Scorecard é expor de maneira prática os resultados obtidos. Assim, ferramentas de análise como gráficos e painéis são necessárias nesta fase.

Para cada indicador, foi feito um gráfico de colunas (indicador x tempo), atualizado-os a cada vez que os indicadores são calculados (mensalmente).

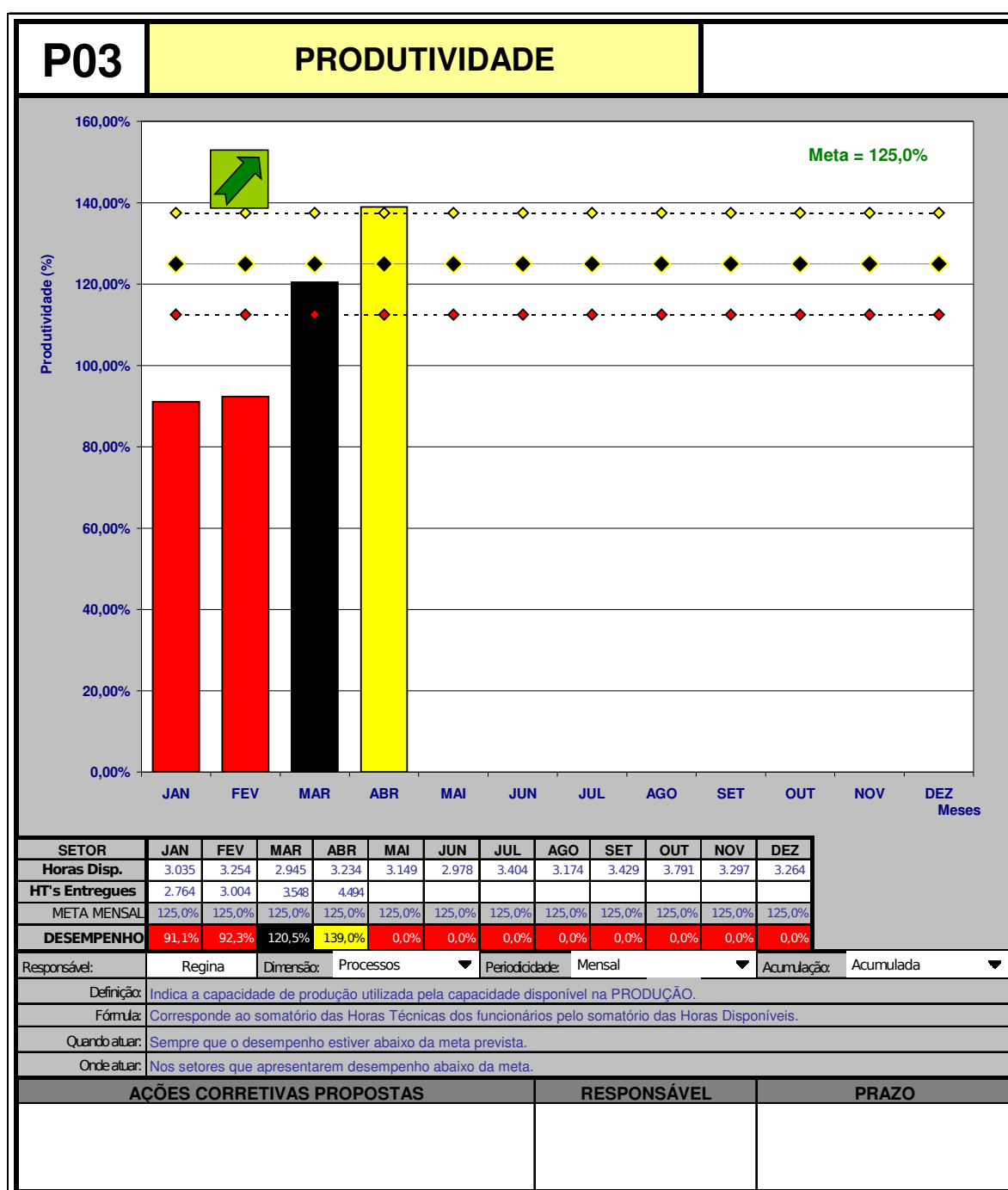
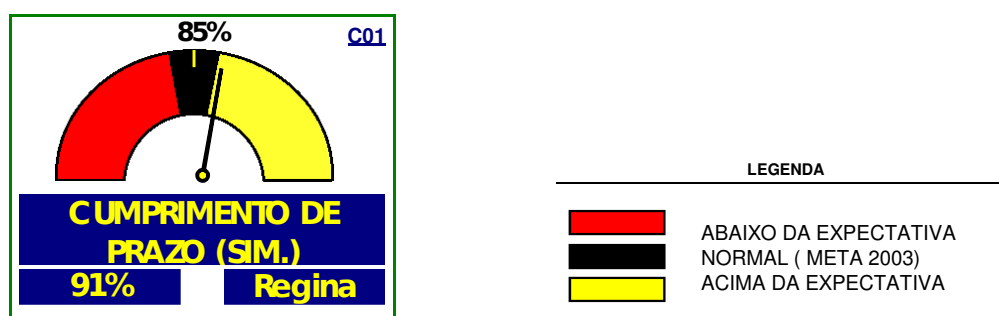


Figura 3-20 – Gráfico em barras de um indicador

(adaptado da Indústria Joalheira)

Os resultados são resumidos e dispostos mensalmente em um “placar”. Desta forma, pode-se verificar o desempenho de cada setor separadamente, porém de maneira prática.



**Figura 3-21** – Exemplo de um indicador no painel

(adaptado da Indústria Joalheira)

Quadros foram fixados então nos setores de produção, contendo o “placar” geral da empresa, e alguns dos gráficos mais importantes (ver Anexo 2).

O “placar”, além de dispor as informações para todos os funcionários dos setores envolvidos, estimulando a participação e dando um retorno de seu trabalho, os gerentes e diretores puderam verificar com ampla visão a situação da Produção, analisar se alguma medida deveria ser tomada para que as metas fossem atingidas e verificar se os novos métodos aplicados estavam dando o resultado esperado. Caso os resultados estivessem abaixo da meta, o gráfico em barra poderia ser analisado para verificar se houve alguma causa especial ou se um novo planejamento seria necessário para atingir a meta. Exemplos de causas especiais podem ser: férias de funcionários, aumento de custo inesperado na compra de matéria-prima, desenvolvimento de nova técnica de produção, etc. Da mesma forma, se um indicador, num determinado período estiver acima da expectativa, o gráfico de colunas pode ser consultado para verificar se este é o único período em que isto ocorreu ou se nos demais períodos tal fato também foi notado. Caso os resultados estejam muito acima da expectativa pode-se mudar a meta ou verificar se o super resultado da mesma pode estar afetando negativamente outros indicadores.

### ***3.4.Problemas encontrados na implantação***

Durante a fase de teste e implantação do BSC, diversas barreiras foram encontradas pela autora e por demais responsáveis.

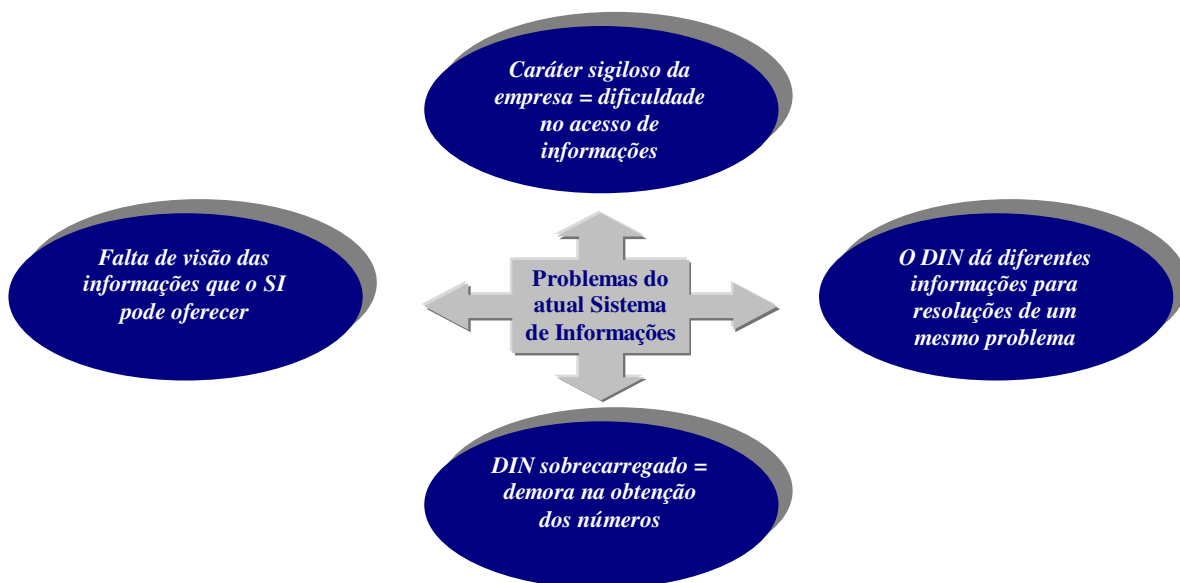
Em diversos indicadores, por exemplo, muito tempo foi gasto na obtenção de dados. Se todas as informações estivessem no sistema, não precisaríamos reunir dados de planilhas, criar novos cálculos, reunir papéis de diversos setores e somar números à mão. Isso, obviamente, reduziria bruscamente o tempo de obtenção dos indicadores. Desta forma, os responsáveis poderiam analisar melhor os números já que a preocupação não seria obter a informação e, sim, melhorar o desempenho da empresa.

Primeiramente, foi necessário verificar quais as informações existentes no sistema. Cada usuário possui um acesso próprio, referente unicamente ao trabalho que ele realiza. Assim, os responsáveis, de forma geral, não tem uma visão completa do processo, precisando checar com o departamento de informática qual a melhor maneira de se calcular o indicador.

Isso está atualmente sendo feito, e as fábricas Rio e São Paulo estão constantemente trocando informações entre si. Nesta troca de informações, pudemos observar diversas vezes que, dependendo do funcionário do departamento de informática que nos atende, o método sugerido para a obtenção dos números é diferente.

Com todos os setores precisando de dados, o Departamento de Informática está sobrecarregado. Muitas das requisições não conseguem ser atendidas. E, o fato da empresa ainda ter um caráter sigiloso sobre suas informações, impede que os responsáveis tenham acesso diretamente a certos dados, sendo necessária a geração dos mesmos pelo próprio DIN.

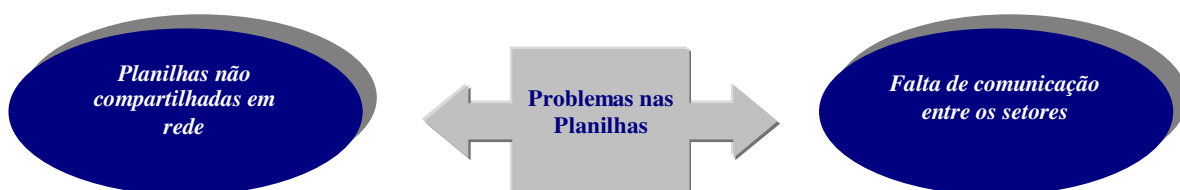
A Figura 3-7 pode resumir os problemas encontrados no atual sistema, desconsiderando as modificações necessárias.

**Figura 3-22** – Problemas no atual Sistema de Informação

(elaborado pela autora)

Os números que puderam ser encontrados em planilhas de Excel também tiveram problemas, conforme ilustrado na Figura 3-8. Não há integração dos dados. Várias planilhas preenchidas por diferentes funcionários devem ser consultadas, já que as planilhas são alimentadas por muitos usuários e a empresa, apesar de possuir o recurso, não tem o costume de compartilhar todas suas planilhas em rede.

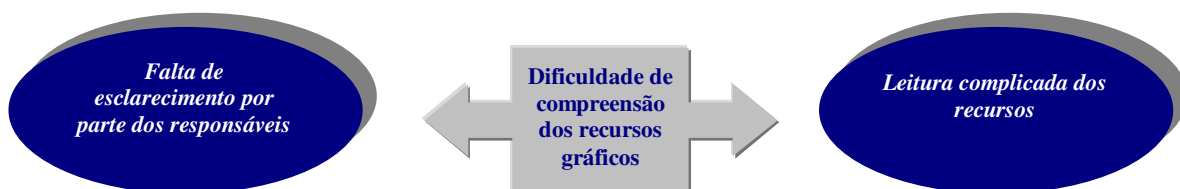
Além disso, para o cálculo de alguns indicadores, são necessários dados provenientes de outros setores como, por exemplo, financeiro, tornando-se necessário que as pessoas comuniquem-se para que obtenham os dados. Não há uma comunicação eficiente entre todos esses setores. Uma base unificada de dados e uma maior integração promovida pelo setor de recursos humanos poderia evitar que muitos desses problemas surgissem.

**Figura 3-23** – Problemas nas planilhas já existentes



(elaborado pela autora)

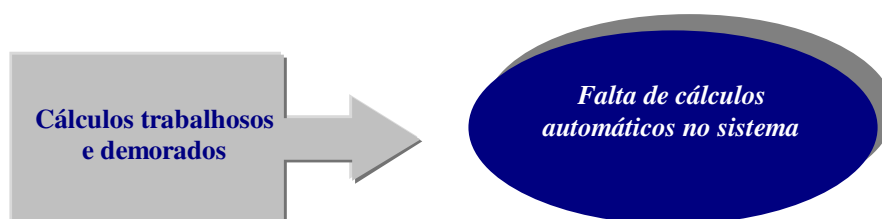
Os recursos gráficos foram planejados principalmente pela Gerência e Direção. Os gráficos, apesar de dispostos em todos os andares, não são de fácil entendimento por todos os níveis hierárquicos. Uma das premissas do BSC é a de que a estratégia se torne tarefa cotidiana de todos. Portanto, seria necessário um maior treinamento para toda a empresa de como ler os gráficos e os responsáveis pelos indicadores precisariam estar mais a disposição para esclarecimentos e dúvidas. A Figura 3-9 indica essa dificuldade.



**Figura 3-24** – Dificuldade de compreensão dos recursos gráficos

(elaborado pela autora)

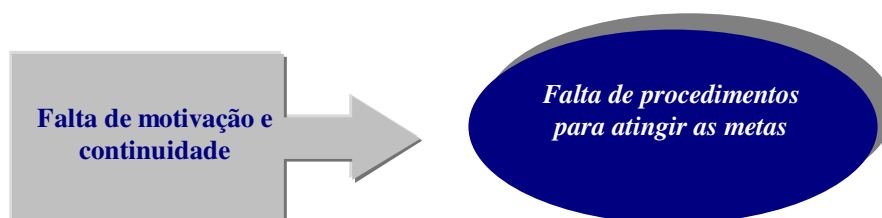
Nesta fase inicial, é natural que se gaste um tempo grande para o levantamento dos dados. Entretanto, modificações no sistema de informação, a fim de calcular automaticamente os indicadores devem ser colocadas em um projeto, para que a redução no tempo gasto atualmente possa ser convertida em benefícios para a empresa, como análise dos próprios indicadores e introdução de novos projetos. A situação é demonstrada na Figura 3-10.



**Figura 3-25** – Muito tempo gasto nos cálculos

(elaborado pela autora)

Para que o projeto continue vivo, é fundamental que os funcionários possam perceber as melhorias obtidas através dele. Assim, não basta apenas calcular os indicadores. Baseadas neles, melhorias devem ser feitas nos processos produtivos e administrativos (ver Figura 3-11). Devem ser estudados métodos de como atingir as metas e melhorar a empresa como um todo.



**Figura 3-26** – Falta de motivação e continuidade do projeto

(elaborado pela autora)

### ***3.5. Conclusão***

O *Balanced Scorecard* foi desenvolvido e implantado na empresa adaptando-se a metodologia descrita por Kaplan; Norton. Muitos levantamentos críticos para o alinhamento da indústria com sua estratégia nunca haviam sido medidos anteriormente. Os indicadores foram criados dentro de cada uma das quatro perspectivas resultando em análises necessárias que agora são feitas regularmente.

Entretanto, as barreiras encontradas ainda não foram totalmente superadas. Os problemas encontrados, conforme descritos no item anterior podem ser resumidos em:

- ✦ Problemas no atual sistema de informação;

- ✦ Problemas nas planilhas em Excel;
- ✦ Dificuldade de compreensão dos recursos gráficos;
- ✦ Cálculos trabalhosos e demorados;
- ✦ Falta de motivação e continuidade.

Os problemas listados pela autora e analisados brevemente no item 3.5 deste trabalho já são de conhecimento da empresa e medidas vêm sendo tomadas.

Por outro lado, o projeto de *Balanced Scorecard* foi pensado na Indústria Joalheira como uma ferramenta de apoio na solução dos problemas da fábrica, apontando os índices críticos, ou seja, as áreas que mais necessitam de atenção por ter um desempenho muito distante da meta planejada.

Assim, o próximo capítulo descreve as ferramentas que a empresa usou para encontrar e solucionar os problemas com base nos resultados dos indicadores.

#### **4. FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA ATINGIR AS METAS**

### 4.1.Introdução

Conforme visto na metodologia, um processo de *Balanced Scorecard* não acaba na simples exposição dos indicadores. Afinal, a metodologia é aplicada com um objetivo: melhorar a empresa, trazendo-a mais próxima de seus objetivos estratégicos. O próximo passo, então, tão ou mais importante que a simples criação de indicadores de desempenho e sua medição, é monitorá-los e criar condições para que a organização possa atingir as metas desejadas.

No capítulo dois, foram descritas algumas ferramentas que podem ser usadas em fábricas para rastrear causas de problemas e corrigi-los. Este capítulo descreve algumas ferramentas utilizadas pela Indústria Joalheira após a obtenção dos primeiros indicadores. A empresa, contando com o auxílio da consultoria externa, aplicou nos setores de produção alguns métodos para tornar o *Balanced Scorecard* eficiente e eficaz:

- Programa de conscientização e motivação dos funcionários;
- Melhorias Contínuas (KAIZEN);
- Diagrama causa e efeito;
- *Benchmarking*.

É importante ainda lembrar que a empresa conta com um sistema de informação novo e ainda não completo o que dificulta muito a obtenção, confiança e análise dos dados. Portanto, o capítulo ainda discute os problemas de sistema encontrados e as soluções temporárias adotadas pela empresa.

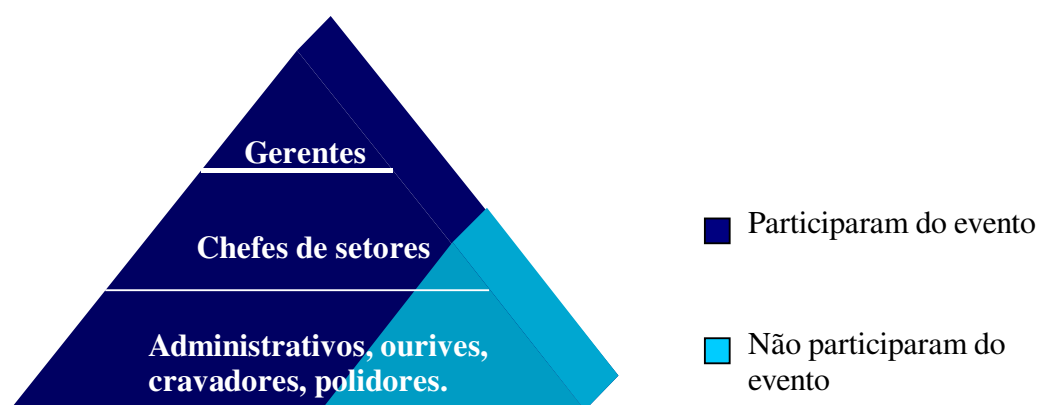
## 4.2. Programa de motivação

Até o final de julho de 2003, apenas diretoria, gerência, alguns chefes de departamentos e poucos funcionários estavam cientes do projeto que estava ocorrendo. Até esta época, foram definidos os indicadores e alguns cálculos estavam sendo feitos com base em dados rastreáveis já existentes.

Uma das propostas do BSC é envolver toda a empresa, fazendo com que sua estratégia seja conhecida por todos. Assim, era fundamental que um programa de conscientização e motivação de todos os funcionários fosse desenvolvido.

Foi, assim, sugerido pela consultoria externa um programa envolvendo todos os funcionários da área de Produção. Em um final de semana, em um hotel fazenda, diversas dinâmicas foram feitas até que no final todos estivessem motivados a trabalhar em equipe para um melhor desempenho da empresa.

O programa, realizado em agosto de 2003, contou com a participação de um grande número de pessoas (por volta de 40) envolvidas no setor de produção, distribuídas da seguinte maneira representada abaixo:



**Figura 4-27** - Composição da empresa *versus* participantes do programa de motivação

(elaborado pela autora)

Diversas dinâmicas de grupo foram realizadas envolvendo os conceitos:

- Criatividade: jogos envolvendo métodos de resolução em grupo de problemas simples como passar bolinhas de um para o outro da maneira mais rápida;
- Atividade física: danças e gincanas como descobrir quem está segurando determinado objeto com os olhos vendados;
- Sociabilidade: grupos envolvendo diretores, chefes e funcionários.

A metodologia geral do BSC foi pacientemente introduzida, a fim de que ninguém saísse do treinamento com conceitos errados ou preconceituosos em relação ao projeto.

Os indicadores foram mostrados, discutidos e avaliados. Sugeriu-se, então, que as áreas mais problemáticas fossem identificadas dando-lhes, neste primeiro momento, mais atenção.

Através dos números obtidos e da experiência já adquirida, os próprios funcionários, auxiliados pela gerência, selecionaram os indicadores mais críticos e que precisavam de atenção imediata. Os indicadores foram divididos em uma matriz relacionando seu desempenho e a relação com os objetivos estratégicos.

| <b>Indicadores</b>                                 | <b>Mais distantes da meta</b>                    | <b>Menos distantes da meta</b>                         |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Influenciam mais os objetivos estratégicos</b>  | P01, P03, P07, P13, P14, P11, P12.               | C01, C02, C03, C04, C05, P15.                          |
| <b>Influenciam menos os objetivos estratégicos</b> | F01, F02, F03, F04, F05, P04, P05, P06, P09, P10 | P02, P08, I01, I02, I03, I04, I04, I06, I07, I08, I09. |

**Tabela 4-6** - Importância *versus* desempenho dos indicadores

(elaborado pela autora)

Os indicadores P11 e P12 são relacionados ao número de KAIZENS. A empresa já estava com um plano de implementação em mente (ver item 4.3 – Melhorias Contínuas), portanto ficou estabelecido que os indicadores críticos seriam:

- P01 Índice de Rejeição na Produção;
- P03 Produtividade;
- P07 Lead-time entre Pedido e Estoque Central;
- P13 Perda e Quebra de Pedras na Fabricação;
- P14 Falha de Ouro na Produção.

Os funcionários foram divididos em grupos, cada um responsável por um indicador crítico, e deveriam apresentar propostas de como atingir as metas desejadas, através de *Brainstorm*. Uma reunião posterior foi marcada para a exposição das idéias (ver item 4.4- Diagrama Causa e Efeito).

Em meados de outubro de 2003, como um incentivo aos funcionários e contínuo ao processo de motivação, um pequeno projeto surgiu, o “Defeito Zero”. Os grupos, durante a apresentação de suas idéias, conforme descrito anteriormente, destacaram, com ênfase, o fato de que, durante o processo, muito tempo é perdido, muito retrabalho é feito e muitos erros acontecem porque os setores recebem material e processos já com defeitos. Como a empresa tenta trabalhar com mínimo estoque, em sistema praticamente *Just-in-Time*, com reduzido horizonte de planejamento, os pedidos são sempre urgentes. Assim, os funcionários acabam por passar para frente peças não perfeitas a fim de acelerar seu trabalho, dificultando os processos seguintes. Por isso, um desafio foi feito aos funcionários: cartazes foram espalhados em todos os setores com a contagem dos dias em que nenhuma peça ou processo foi rejeitado pelo próximo setor de produção. Isso estimularia todos a dar mais



importância ao trabalho que está sendo feito, dando-se mais atenção aos produtos e não permitindo a propagação de erros. O primeiro setor a atingir a marca de 30 dias seria parabenizado com um jantar pago pela empresa.

### ***4.3.Melhoria Contínua (KAIZEN)***

O procedimento descrito a seguir se diferencia um pouco da metodologia descrita anteriormente no Desenvolvimento Teórico, porém relata o processo realizado na empresa tal como foi feito.

No treinamento de motivação, um dos assuntos muito citado foi o KAIZEN. A empresa não tinha o costume de incentivar o funcionário a dar sugestões de melhorias. Assim, muitas melhorias feitas pelos empregados não são repassadas para a empresa, o que impede que outro setor possa aproveitá-la e melhorar também seu processo de trabalho. Muitos nem se quer pensavam em fazer alguma melhoria, por pensar que não poderia ser aprovada pelo seu superior.

Através das dinâmicas realizadas, mostrou-se o grande efeito para a empresa que pequenas melhorias no dia-a-dia podem causar ao longo do tempo. Desta forma, gerentes e chefes perceberam a importância de ouvir a todas as sugestões, mesmo que no primeiro momento possam soar inadequadas e devam até mesmo ser adaptadas. Por outro lado, os funcionários agora percebem o que a empresa espera de seu trabalho e, ao mesmo tempo, se sentiram motivados por fazer algo de tal impacto.

Cartazes foram distribuídos pelos andares, dando continuidade ao incentivo e, em cada setor, um livro de registros dos KAIZENS feitos foi disposto. Com isso, ao longo de um período, os chefes se encarregaram de observar o livro, contando as melhorias feitas, elogiando as mais brilhantes e dando um retorno extremamente positivo a todos.

#### ***4.4.Diagrama Causa e Efeito***

Para encontrar meios de atingir as metas, é preciso antes de tudo encontrar as causas dos índices inadequados calculados anteriormente. Para isso, conforme descrito anteriormente no item relacionado ao programa de motivação, grupos se reuniram e realizam um *Brainstorm*, a fim de encontrar todas as possíveis causas que podem causar um índice indesejável em seu indicador.

Em uma segunda reunião, foram eliminadas as causas que nada tinham a ver com os efeitos e, com o auxílio do Diagrama Espinha de Peixe, as causas encontradas foram divididas em causas relacionadas à:

- Mão de obra;
- Matéria-prima;
- Método;
- Máquina.

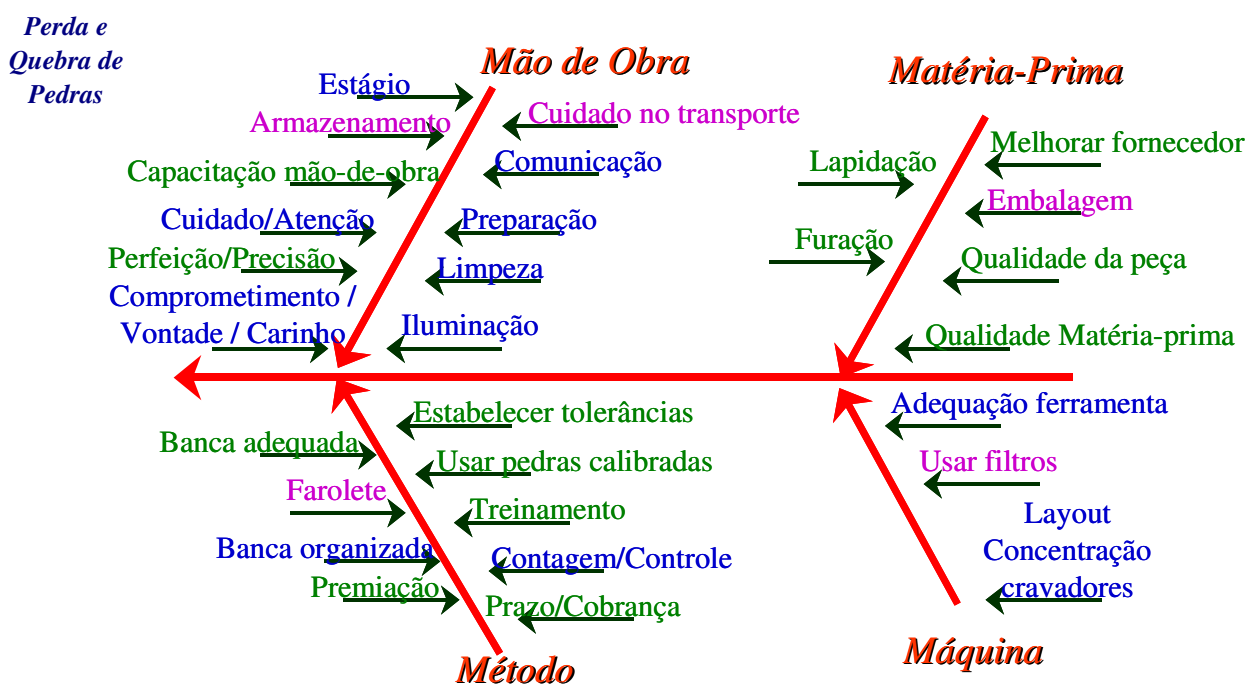


Figura 4-28 – Exemplo de um diagrama causa e efeito

(adaptado da Indústria Joalheira)

Para cada um dos itens críticos (P01 Índice de Rejeição na Produção, P03 Produtividade, P07 Lead-time entre Pedido e Estoque Central, P13 Perda e Quebra de Pedras na Fabricação, P14 Falha de Ouro na Produção) foi elaborado um diagrama contando o que influencia cada um dos indicadores. Ao diagnosticar o que influencia cada indicador, podemos imaginar que soluções podem ser tomadas para que o indicador atinja sua meta.

As soluções foram dispostas em quadros, relacionando o impacto causado com a dificuldade de implementação. Assim, os setores poderiam se focar primeiramente naquelas que causam um alto impacto e são fáceis de se implementar.

|  | <b><i>Fácil Implementação</i></b>                                                  | <b><i>Difícil Implementação</i></b>                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  | Melhorar iluminação                                                                | Capacitação da mão-de-obra                                 |
|  | Incluir no programa de motivação o cuidado com as pedras                           | Programas incentivando maior perfeição no trabalho         |
|  | Mudar Layout concentrando os cravadores em um mesmo local                          | Melhorar a qualidade das peças                             |
|  | Preparar as bancadas antes do recebimento das pedras                               | Exigir maior qualidade de matéria-prima                    |
|  | Elaborar fichas de controle e contagem das pedras para os cravadores               | Verificar se a lapidação está correta                      |
|  | Fazer esporadicamente uma rotação entre cravadores, ourives e polidores (estágio). | Adquirir novos equipamentos para furação das pedras        |
|  | Incentivar uma maior comunicação entre oficina e setor de pedras                   | Dar mais treinamento aos cravadores                        |
|  | Adquirir novas ferramentas de cravação                                             | Programa de premiação aos cravadores que não perdem pedras |
|  | Melhorar limpeza das oficinas                                                      | Melhorar fornecedor                                        |
|  | Organizar bancas de cravação                                                       | Estabelecer maior tolerância às peças cravadas             |
|  |                                                                                    | Usar pedras calibradas                                     |
|  |                                                                                    | Adquirir bancas mais modernas                              |
|  |                                                                                    | Permitir maior prazo, diminuindo cobrança para cravação.   |

|  | <b><i>Fácil Implementação</i></b>                                                                                                                                                                                                               | <b><i>Difícil Implementação</i></b> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | <p>Ter mais cuidado no transporte de pedras</p> <p>Ter mais cuidado no armazenamento de pedras</p> <p>Adquirir embalagem própria para peças e pedras</p> <p>Adquirir farolete</p> <p>Usar filtros para encontrar pedras perdidas na limalha</p> |                                     |

**Tabela 4-7** - Exemplo de matriz Impacto *versus* Implementação

(adaptado da Indústria Joalheira)

Uma reunião foi feita em meados de setembro onde todos os grupos apresentaram suas análises, sugestões foram feitas e os próximos passos foram descritos. Optou-se, de início, por concentrar esforços nas medidas do primeiro quadrante da matriz (Alto Impacto e Fácil Implementação). Algumas soluções foram adotadas imediatamente, outras, por necessitar de um pequeno projeto para implementação, ainda vem sendo feitas.

### ***4.5. Benchmarking***

Como parte dos processos utilizados para atingir as metas, a empresa passou a adotar o *Benchmarking* para o aprendizado de novas técnicas de produção.

Através das reuniões, os chefes de ambas fábricas, Rio de Janeiro e São Paulo, tiveram mais contato com os procedimentos realizados por ambas e pode-se, então, fazer comparações de eficiência e eficácia. Ficou então estabelecido que esse contato deveria ser mais constante, permitindo uma maior troca de informações e técnicas utilizadas.

Além disso, a empresa enviou o gerente de produção, acompanhado de alguns chefes para uma visita a fábricas de jóias européias. A primeira viagem tinha como objetivo observar o processo de microfusão e falha de ouro do mesmo. Observou-se que nosso índice de perda pode ser muito menor, apenas modificando alguns procedimentos. Um outro benefício desta visita foi a aquisição de novas ferramentas para a fabricação das jóias na ourivesaria, facilitando a correção de poros, diminuindo conseqüentemente o retrabalho.

#### ***4.6.Necessidades do sistema***

Conforme descrito, um dos grandes problemas encontrados na implantação do BSC foi a inadequação do Sistema de Informações.

A Tecnologia de Informação não é essencial para que a empresa atinja suas metas gerais. Os fatores críticos de sucesso e objetivos estratégicos têm outro enfoque. Por isso, foi interessante constatar que a área de TI não ocupa lugar de destaque no organograma da empresa, tendo seu principal responsável cargo de gerente, reportando suas atividades à diretoria. A Indústria Joalheira não costuma fazer grandes investimentos nessa área, usando aplicações de TI como suporte e auxílio às atividades realizadas internamente.

A empresa possui Sistema de Informação há 10 anos. Foi um Sistema programado por uma equipe interna do DIN (Departamento de Informática), coordenada pelo gerente de informática, em *Oracle*. Há dois anos o sistema passou por uma grande modificação, que trouxe muitos benefícios, no sentido de integrar ainda mais as informações na empresa e agilizar o trabalho dos funcionários.

Quase todos os funcionários que trabalham em setores relacionados à Produção utilizam diariamente o sistema, onde se encontram as informações necessárias. Eles ainda sentem necessidade de imprimir os documentos que o sistema gera e entrega-los pessoalmente, porque alegam que ele não está completo. No

entanto, apesar disso, todos reconhecem os benefícios trazidos pelas recentes modificações.

O administrativo de São Paulo encontra mais problemas com o sistema, que é muito lento, pois a matriz está no Rio de Janeiro. Ademais, encontram-se fisicamente afastados do DIN.

Não é possível ainda falar em custo/benefício do sistema, pois a última implementação ainda é muito recente. O principal benefício que o sistema trouxe, na visão do gerente de produção, foi uma visão melhor da empresa para a diretoria.

Entretanto, neste atual projeto o sistema passou a ser muito criticado. Praticamente todos os setores da área de Produção estavam envolvidos nos cálculos dos indicadores propostos pelo BSC. As necessidades de informações eram muitas e muitas requisições foram feitas ao Departamento de Informática. Nesta fase, o DIN ficou sobrecarregado e as requisições demoravam muito tempo para serem respondidas; outras, nem eram possíveis de serem atendidas.

Como o projeto estava sendo implantado nas duas plantas, ambas fábricas acabavam por fazer pedidos iguais ou muito semelhantes. Além disso, maior parte da comunicação era feita por telefone e acabava não sendo transmitida a todos os técnicos.

Após aproximadamente dois meses de stress por conta do sistema, decidiu-se reunir todas as requisições de ambas plantas em um único relatório de necessidades. Este relatório seria passado a todo o Departamento de Informática, aos gerentes e diretores e deveria conter todas as requisições de mudança de sistema ou acesso ao mesmo que surgiram por conta do BSC. Em contrapartida, o DIN deveria passar a tratar este relatório como prioridade absoluta.

Em São Paulo, o relatório com nossas necessidades foi enviado para o Rio. Os responsáveis pelos indicadores na matriz aprovaram, acrescentando algumas de suas necessidades. O relatório, que se encontra em anexo, foi enviado aos responsáveis pelo sistema e as primeiras modificações já estão sendo feitas.

### 4.7. Conclusão

As ferramentas desenvolvidas nesta etapa na Indústria Joalheira são de vital importância para alinhar a manufatura à estratégia da companhia.

O placar do *Balanced Scorecard* passou a mostrar o resultado do desempenho da empresa e os setores precisariam agora desenvolver maneiras de atingir as metas desejadas.

Coube, portanto, aos dirigentes mostrar as ferramentas de análise e soluções de problemas existentes e ensinar aos chefes de secção e funcionários como e quando usa-las. O programa de motivação foi necessário para a introdução destes conceitos e a ideologia de melhoria contínua foi desenvolvida no dia-a-dia da empresa. Conforme descrito, pode-se também identificar os indicadores críticos e, para cada um deles, identificar os fatores que influenciam os resultados dos mesmos.

A metodologia vista anteriormente deveria e foi adaptada à realidade da empresa. Os métodos bibliográficos não podem ser utilizados de maneira igual a todas as empresas. Cada organização tem sua característica e cabe ao projeto adaptar a teoria à prática da empresa e ao seu objetivo estratégico.

Desta fase resultaram mudanças concretas e pequenos projetos que vem sendo feitos atualmente na empresa, elevando o desempenho da fabricação em direção aos níveis desejados.



## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### ***5.1.Introdução***

O presente trabalho apresenta o projeto feito na empresa, acompanhado da argumentação teórica correspondente. É um processo que já vem sendo implantado na empresa, porém ainda com muitos detalhes a serem aperfeiçoados.

Os indicadores já foram criados e vem sendo monitorados constantemente. Entretanto, os problemas encontrados e descritos no trabalho ainda não foram resolvidos, em sua maioria, o que dificulta o bom andamento do projeto.

A segunda fase, a tentativa de alcançar as metas, apresentada no capítulo quatro, é a que ainda se encontra mais problemática na organização. As poucas ferramentas utilizadas ainda não são eficientes para o surgimento de soluções.

### ***5.2.Acompanhamento do Balanced Scorecard***

O projeto do *Balanced Scorecard* foi criado e implantado na empresa de forma satisfatória. Segundo a bibliografia analisada, o processo seguiu os parâmetros propostos por Kaplan; Norton, resultando em indicadores que precisam ser gerenciados pela empresa.

A crítica aqui vai à forma como foram estabelecidos os objetivos estratégicos. Os objetivos, bem como os fatores críticos de sucesso foram definidos apenas pela diretoria, incluindo alguns gerentes apenas no final do processo. É verdade que o quadro do *Balanced Scorecard*, apresentado anteriormente pela figura 3-3, foi feito por gerentes e chefes, porém, pela forma como foram gerenciadas as reuniões, observou-se que a idéia de estratégia já estava parcialmente elaborada pela cúpula. Além disso, como a empresa não tem o costume de discutir assuntos como esse em reuniões, qualquer comentário feito pelo diretor presente era logo aprovado, sem discussões, por questões de hierarquia existentes e até mesmo possíveis

constrangimentos. As formações do quadro com as perspectivas e dos indicadores propostos agradaram a todos por ser uma criação conjunta, mas a influência demasiada das idéias pré-estabelecidas pela diretoria pode ser discutida.

Além disso, a metodologia de estratégia de manufatura não foi discutida previamente, e é de importância vital que empresas manufatureiras tenham sua estratégia bem estruturada. O mesmo vale para definição dos fatores críticos de sucesso. Os chefes de secção possuem anos de experiência na fábrica e este conhecimento, aliado a uma metodologia bem definida, poderia trazer resultados significativamente diferentes.

### ***5.3.Acompanhamento do alcance de metas***

A fase pós-indicadores, apesar de menos discutida na empresa, é a mais importante, pois é através dela que as mudanças são feitas, a fim de melhorar todo o setor de produção para que o mesmo possa atingir as metas desejadas.

A Indústria Joalheira, após difundir os conceitos do BSC e seus indicadores, passou a implantar ferramentas para que as metas estabelecidas fossem atingidas. Os funcionários, participando ativamente desta etapa, puderam entender melhor os conceitos gerais envolvidos, bem como suas responsabilidades para um bom andamento da organização.

A bibliografia, porém, conta com algumas ferramentas não utilizadas ainda e outras que poderiam estar sendo utilizadas de forma mais eficaz.

O programa de motivação desenvolvido teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre o projeto que estava sendo desenvolvido e motivar os funcionários para que eles tivessem condições de trabalhar em cima dele e vissem a importância do seu desenvolvimento. Como resultado daquele final de semana, os trabalhadores voltaram orgulhosos de sua importância para a empresa e com vontade de aprimorarem seu trabalho.

Entretanto, os funcionários, apesar de motivados, estavam sem diretrizes fixas. O trabalho de definição das causas (diagrama de causa e efeito) que deveria ser entregue não tinha uma data pré-fixada e a falta de planejamento acabou por contrariando todo o conceito de importância do projeto que tinha sido desenvolvido. Além disso, a falta de recursos e conhecimentos de ferramentas computacionais, como o *Microsoft Power Point®*, por exemplo, dificultou a criação dos diagramas para exposição. Pelo menos dois grupos entregaram o resultado do *brainstorm* diretamente para a autora (estagiária) a fim de que a mesma tivesse a responsabilidade de filtrar os dados e elaborar o diagrama, bem como a matriz Impacto *versus* Implementação (ver item 4.4 – Diagrama Causa e Efeito).

Além disso, após a apresentação dos diagramas, pouco foi feito. Algumas medidas foram introduzidas, como a mudança de layout, por exemplo, porém tem-se o conhecimento de que a mesma já havia sido pensada pelo gerente de produção anteriormente a apresentação.

O tempo de espera entre as apresentações e medidas realizadas também é desestimulante. O relatório elaborado para o departamento de informática, feito em meados de 2003, já foi aprovado, porém ainda não se tem previsão de quando será implantado. Promessas foram feitas e, até o presente momento de elaboração deste trabalho, os cálculos continuam a ser feitos de forma quase manual, auxiliados pelas mesmas planilhas em *Excel* feitas como medida provisória às modificações do sistema. Desta forma, o tempo necessário ao planejamento de mudanças nos processos ainda vem sendo usado para o simples cálculo e correção dos indicadores mensais.

Por outro lado, o plano de KAIZEN ainda vem sendo estimulado por meio de cartazes por toda a empresa. Apesar de não seguir propriamente a bibliografia estudada, como uma filosofia e não metodologia, o projeto está funcionando à medida que funcionários oferecem mudanças simples, utilizadas no dia-a-dia, e o livro serve também como um meio de comunicação, difundindo as melhorias para que todos possam aproveitar as boas idéias.

O KAIZEN é um plano que não pode ser deixado de lado na fábrica, pois, além de oferecer os benefícios descritos anteriormente, ainda é um importante fator de motivação entre os funcionários. Sendo assim, pode-se pensar até mesmo em torná-lo mais amplo, seguindo a metodologia apropriada, levando o KAIZEN à rotina de todos os níveis, administrativos e chefes. Dentro deste conceito, poderíamos acrescentar aos poucos os conceitos de 5S descritos na revisão bibliográfica, tornando mais adequado e eficiente o ambiente de trabalho.

#### ***5.4. Contribuições da autora***

O projeto de *Balanced Scorecard* foi desenvolvido na empresa com o auxílio de uma consultoria externa. Entretanto, o papel desta consultoria foi apenas de introduzir os conceitos e encaminhar as idéias dos dirigentes ao modelo pré-desenvolvido. Coube assim à empresa a definir os objetivos estratégicos, desenvolver o projeto, identificar os índices críticos, estabelecer as causas e criar as soluções necessárias.

Desta forma, a autora deste trabalho, na época estagiária na empresa, teve diversas contribuições neste projeto, além do desenvolvimento de outros pequenos projetos em paralelo.

Ao começar o estágio na empresa, em janeiro de 2003, a estagiária foi informada que a empresa estava prestes a implantar o projeto de BSC. O primeiro passo da autora, assim, foi estudar a bibliografia sobre o assunto, além de conhecer como era todo o processo produtivo da fábrica.

Nas primeiras reuniões em que a estagiária esteve presente, juntamente com gerentes e alguns chefes de seção, foi montada a primeira versão do quadro de perspectivas da empresa (Figura 3-3) e a noção de indicadores foi introduzida. Os participantes, incluindo a autora, ficaram responsáveis por pensar em alguns indicadores necessários em sua respectiva área.

Nas reuniões realizadas posteriormente, o quadro de perspectiva chegou a sua versão final, incluindo a discussão dos respectivos indicadores, e a responsabilidade de elaboração das fichas de referência desses indicadores (Tabela 3-1) foi dividida entre os chefes e a estagiária.

Quando todas as fichas foram analisadas e corrigidas, por volta de abril de 2003, chegou o momento de obter os primeiros números. Deveria-se então calcular resultados para os três meses passados, através dos recursos pré-existentes na empresa, listando a necessidade de criação de novos bancos de dados ou modificações do sistema que facilitariam os cálculos futuramente. A partir deste momento, a autora ficou responsável por calcular os resultados dos indicadores:

- F01: Custo de Compra de Diamantes;
- F02: Custo de Compra de Pedras Cor;
- C01: Cumprimento do Prazo;
- P01: Índice de Rejeição na Produção;
- P03: Produtividade;
- P04: Nível de Estoque em Processo;
- P05: Nível de Estoque Ativo Não Alocado;
- P06: Nível de Estoque Encalhe;
- P07: Lead Time entre Pedido e Entrega no Estoque Central;
- P08: Lead Time na Oficina com Matéria Prima Disponível;
- P09: Lead Time de Abastecimento Pedras para Peças Novas;
- P10: Lead Time de Abastecimento de Pedras para Produção;
- P13: Perda e Quebra de Pedras na Fabricação;
- P14: Falha de Ouro na Produção;
- P15: Falha de Ouro na Microfusão;

Estes dados, juntamente com os resultados de abril, maio, junho e julho, foram mostrados no programa de motivação realizado.

Ao longo de meses, então, a estagiária elaborou um relatório com as necessidades do sistema na área de produção de São Paulo (Anexo 1), desenvolveu planilhas e formulários capazes de armazenar dados necessários para o cálculo desses indicadores e estudou como os indicadores poderiam atingir as metas, como, por exemplo, estudo do estoque necessário de matéria-prima.

Também após o programa de motivação, grupos ficaram responsáveis pela elaboração de diagramas de causa e efeito dos indicadores considerados críticos. A autora foi chamada para auxiliar dois destes grupos (falha de ouro e perda de pedras) e acabou por elaborar o diagrama, por falta de tempo e conhecimentos necessários por parte dos integrantes dos grupos.

A reunião usada para apresentação dos diagramas de causa e efeito resultou em medidas a serem tomadas. Entre elas, a autora criou um quadro dispondo as peças que deveriam ser realizadas nas oficinas de produção, com suas respectivas quantidades e prazos, atualizando-o periodicamente para as quantidades faltantes, reduzindo assim o atraso da fabricação e o stress resultante dos pedidos, sempre considerando urgentes. Além disso, como a autora já era responsável pelo estudo de qualidade das peças prontas, incluindo a resolução de dúvidas dos funcionários referentes a esse resultado, ela também passou a ser um “ponto focal” dos seus indicadores, respondendo às questões feitas pelos trabalhadores ao se depararem com os dados obtidos nos itens relacionados à produção.

Desta forma, pode-se concluir que a autora teve papel importante na elaboração do projeto de *Balanced Scorecard* na Indústria Joalheira, assim como nas mudanças dos processos decorrentes desse projeto. É importante, também, ressaltar que todo desenvolvimento de processos, planilhas e relatórios foi acompanhado de um “manual de instruções”, permitindo que as melhorias e projetos fossem repassados para funcionários e próximos estagiários da empresa.

### ***5.5. Benefícios do projeto***

A realização deste Trabalho de Formatura foi igualmente válida tanto para aprofundar os conhecimentos adquiridos, enquanto aluna no curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, quanto para o projeto de *Balanced Scorecard* desenvolvido na Indústria Joalheira. Em primeiro lugar, porque o estudo conteve uma revisão das ferramentas aplicadas, temas de interesse da autora. Em segundo lugar, porque o embasamento teórico e o registro das atividades puderam fundamentar o projeto de plano de estágio, contribuindo com os objetivos da empresa.

O objetivo inicial de todo o projeto era a criação de indicadores gerenciais que pudessem ser monitorados e visualizados facilmente por toda a empresa, especialmente diretoria, facilitando a tomada de decisões que melhorassem o desempenho da fábrica de acordo com os objetivos estratégicos pré-estabelecidos.

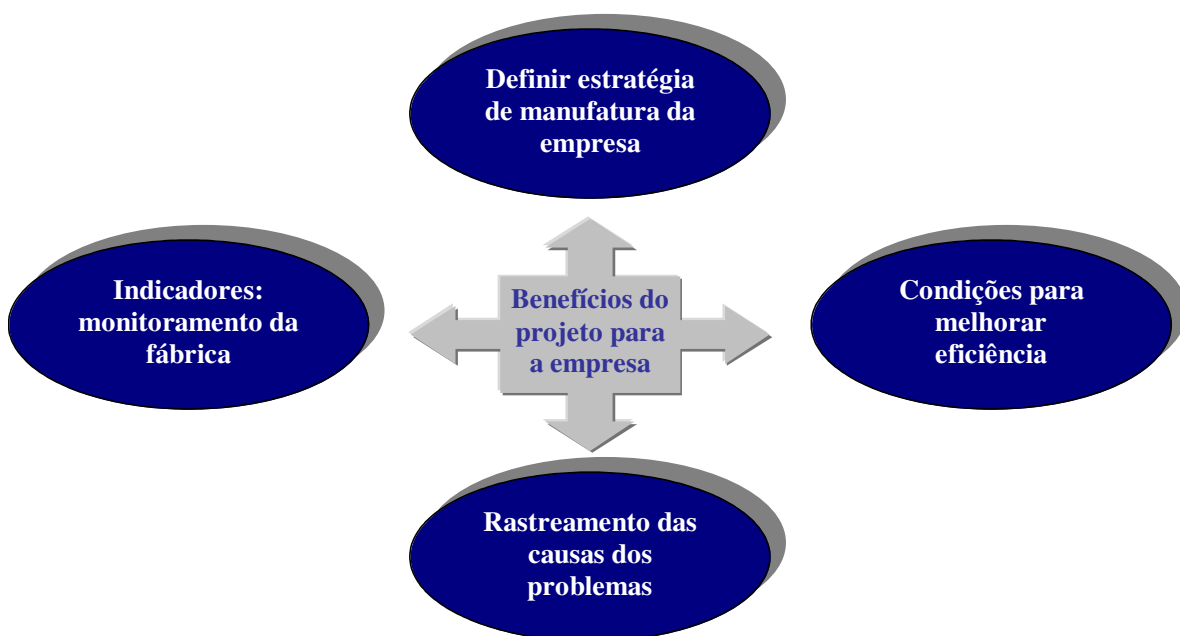
Apesar das críticas feitas, a empresa agora possui objetivos estratégicos claros, podendo alinhar sua manufatura, focando-a em uma direção conhecida, agora, por todos. Quando a estratégia não está clara, os rumos dos setores podem ser divergentes, diminuindo a eficiência da fábrica. Caminhando todos na mesma direção é a única maneira de uma organização atingir a sua meta.

A criação de indicadores pelo método do *Balanced Scorecard* foi uma excelente opção, já que desta forma pode-se monitorar diversas perspectivas da empresa, não restringindo o desempenho da empresa apenas ao fator lucro, por exemplo, como acontece em várias fábricas. Um bom andamento se mede também através de outros números, medindo a estrutura da empresa, enxergando se a mesma está bem estruturada em longo prazo. Objetivos de curto prazo alegam temporariamente os dirigentes, porém, muitas vezes, pode comprometer as gestões futuras.



Muitas empresas de consultoria auxiliam a criação de indicadores de desempenho. Entretanto, em muitas organizações observa-se um enorme gasto nesta fase do projeto e, por falta de um acompanhamento, o gerenciamento dos dados é esquecido e o investimento é perdido. Indicadores apenas ajudam a apontar o desempenho da empresa. A eficiência não vai melhorar se medidas na fábrica não forem tomadas. Desta forma, é fundamental que as ferramentas estudadas sejam devidamente implantadas.

O uso das ferramentas foi extremamente importante para o andamento do projeto como um todo. Os métodos utilizados puderam desvendar as medidas que deveriam e devem ser tomadas na fábrica. Sem as mesmas, é difícil decidir o que fazer para que um indicador possa melhorar, medidas errôneas podem facilmente ser feitas e gastos desnecessários provavelmente podem ocorrer. Esta fase do projeto teve o benefício imediato, portanto, de auxiliar para que os investimentos gastos possam ser realmente retornados. Entretanto, é fundamental agora que as mudanças necessárias sejam finalmente feitas.



**Figura 5-29** - Benefícios do Projeto

(elaborado pela autora)

Finalmente, deve-se ressaltar que o presente trabalho foi desenvolvido na empresa, relatando o papel da autora e criticando as medidas tomadas, podendo assim a empresa melhor se adequar à metodologia descrita.

O projeto está em andamento e, no decorrer deste ano, deve se consolidar como parte da rotina da empresa. É importante que as ações sejam tomadas, seus resultados medidos e acompanhados.

Pode-se observar que as ferramentas foram utilizadas apenas para os indicadores considerados mais críticos. Após a resolução dos problemas encontrados, deve-se aplicar o método para os próximos itens.

O papel do gerente e dos chefes da produção é tornar a metodologia um projeto vivo. Os funcionários devem continuar sendo motivados e novas metas podem ser então criadas.

Por fim, para manter a competitividade, é necessário estruturar a Indústria Joalheira nos modelos estratégicos e manter a fábrica funcionando de forma eficiente e eficaz.

***ANEXO 1 – RELATÓRIO DE NECESSIDADES  
DO SISTEMA***

## Introdução

Para que possamos obter os dados necessários para os cálculos dos indicadores gerenciais do projeto de *Balanced Scorecard*, algumas mudanças no sistema devem ser necessárias. Alguns destes dados o sistema já possui, porém nós usuários não temos condições de gerar um relatório que os contenha. Para outros, porém, a inserção de campos pode ser necessária.

Algumas destas necessidades já foram observadas aqui no PCP nestes três primeiros meses em que precisávamos obter, de qualquer forma, nossos indicadores.

## Indicadores Críticos

Vamos listar aqui, alguns dos indicadores que nós ZCP e ZCBR somos responsáveis e que não foram obtidos de forma prática, ou mesmo não foram obtidos, devido às limitações do sistema.

Os indicadores “*Cumprimento de Prazo (C01)*”, “*Lead Time entre Ped. e EC (P07)*” e “*Lead Time Ofic. MP Disp. (P08)*” foram obtidos com a planilha gerada pelo DIN-RJ através do sistema. Para que o projeto realmente funcione é necessário que os responsáveis pelos indicadores tenham condições e acessos para gerar este tipo de dados independentemente do setor de informática. Nós, usuários responsáveis pela análise destes dados, devemos ter no sistema a opção de gerar estes relatórios.

Os indicadores “*Custo Compra Diamantes (F01)*” e “*Custo Compra Pedra Cor (F02)*”, estavam sendo obtidos através de planilhas e papéis do CBR. Porém, devido às mudanças recentes neste setor, o sistema já pode ter condições de nos informar o valor de compra dos lotes e seus respectivos Pbarras. Basta então que nós tenhamos condições de gerar este tipo de relatório.

Os indicadores “*Nível de Estoque em Processo (P04)*”, “*Nível de Estoque Ativo Não Alloc. (P05)*” e “*Nível de Estoque Encalhe (P06)*” estão sendo obtidos atualmente através do sistema, porém com certa dificuldade. Para a obtenção deste indicador, precisávamos dos valores em dólar dos saldos de Pedras, PPSAs, PPA e

Metal nas oficinas 3, 4 e 5 (P04) e ZCP e ZCBR (P05 e P06). Para PPSAs e Metal, conseguimos atualmente gerar um relatório com todos os itens por local. Estes relatórios, entretanto apenas nos mostra os valores em grama. Como não há a opção de se gerar isso em planilha, todos estes dados devem ser digitados manualmente e multiplicados pelo seu custo por grama.

**Relatório de Saldo por Local/PPSA** emitido em 27/08/2003 09:29  
 prd\_epp\_rel\_saldo\_loc\_ppsa Pag: 7

**Local: ZCP** **Componente: TODOS**

**Local: ZCP**

| PPSA       | Saldo<br>Peso (g) | Em Transito<br>Peso (g) | Saldo de Reserva<br>Peso (g) |
|------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|
| CR3OB 1482 | 119,70            | 0,00                    |                              |
| CR3OB 1484 | 531,96            | 0,00                    |                              |
| CR3OB 1485 | 87,89             | 0,00                    | 33,83                        |
| CR3OB 1486 | 0,58              | 0,00                    |                              |
| CR8PR 197  | 2.241,63          | 0,00                    |                              |
| CR8PR 206  | 3.280,80          | 0,00                    |                              |

Fim de Relatório

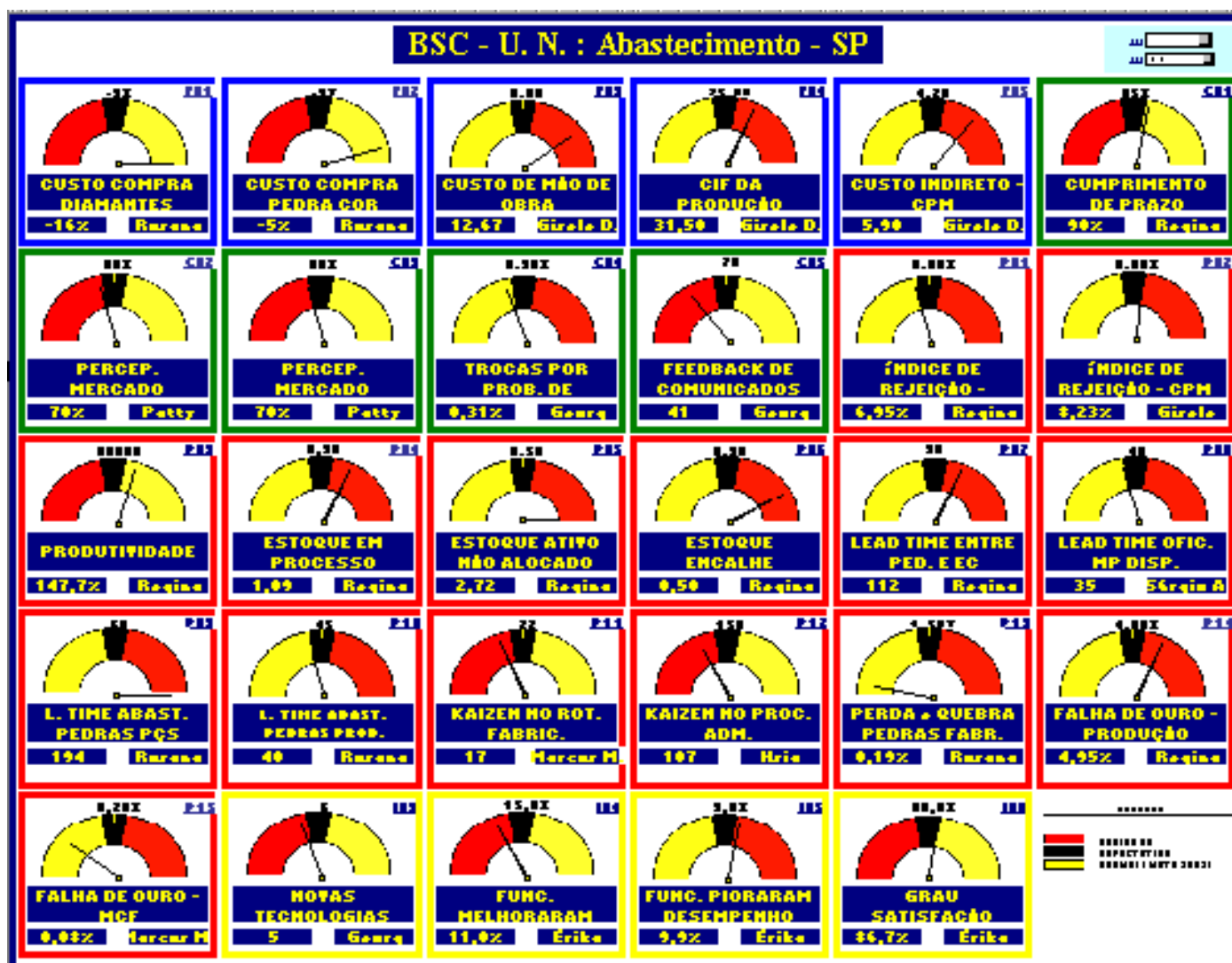
O relatório deveria então já conter uma coluna com os valores em dólar e o total somado ao final do relatório. Estas necessidades também valem para o PPA que atualmente não possui nem a opção de gerar um relatório com todos os itens por local. Além disso, como ainda devemos separar de acordo com nossa própria análise os estoques ativos dos encalhes, é muito importante que estes relatórios possam ser gerados em planilha.

A obtenção do indicador “*Lead Time Abast. Pedras Prod. (P10)*” precisa de algumas alterações para que possa ser obtido. Para a obtenção destes dados precisamos que o sistema seja capaz de rastrear o pedido feito pelo SPP até sua entrada em estoque. Atualmente, quando as funcionárias dão entrada nos lotes recebidos do fornecedor, elas não tem um campo específico para se colocar a qual pedido esta entrada se refere. Assim, o sistema logicamente não tem condições de rastrear o pedido por completo. Precisamos, portanto a inclusão deste campo e a possibilidade de gerar um relatório com a data em que o SPP fez o pedido, a quantidade e a data do recebimento desta mercadoria. O mesmo conceito deve valer para quando se faz um pedido de brilhantes para o RJ. Na requisição, deve ser incluso o pedido a que se refere e ao enviar, as funcionárias do RJ também devem ter condições de informar a que pedido se refere às pedras que estão sendo mandadas.

O indicador “*Perda e Quebra de Pedras na Fabr. (P13)*” estava sendo obtido com certa dificuldade devido a modificações recentes na ZCBR. Esperamos que agora podemos ter estes dados de forma mais prática. O relatório de DG vai nos mostrar o total de Pbarra quebrado ou perdido. O total de Pbarra entregue foi obtido através do relatório de movimentação por funcionário que foi gerado em planilha e filtrado. Entretanto, se quisermos que estes dados sejam constantemente analisados, devemos facilitar a obtenção deste dado para que as demais funcionárias possam gerá-los, já que elas não estão muito familiarizadas com as ferramentas de Excel.

É importante ressaltar que para a análise dos dados, principalmente nesta fase inicial do projeto, todos os relatórios descritos devem precisar muitas vezes ser filtrados. Portanto, é extremamente necessário que estes relatórios possam ser gerados em planilha o que reduz bruscamente o tempo e, conseqüentemente, o custo destas análises.

## ***ANEXO 2 – PLACAR GERAL DA EMPRESA (BSC)***







## ***BIBLIOGRAFIA***

CASADO, T. A motivação e o trabalho. **As Pessoas na Organização**. São Paulo, Editora Gente, 2002.

CORREIO BRASILIENSE **Exportação de Jóias Subirá**. Brasília, 2003. Disponível em: <[http://www2.correioweb.com.br/cw/EDICAO\\_20030217/pri\\_eco\\_170203\\_110.htm](http://www2.correioweb.com.br/cw/EDICAO_20030217/pri_eco_170203_110.htm)>. Acesso: 07 mai. 2004.

DUTRA, J. S. **Gestão de pessoas**: modelo, processos, tendências e perspectivas. São Paulo, Atlas, 2002.

FRANCISCHINI, P. Balanced Scorecard: Integrando Estratégia e Medidas de Desempenho. **Competitividade**, Fundação Vanzolini.

FRANCISCHINI, P. **Apostila da Matéria Técnicas de Gerenciamento de Operações Industriais**. Escola Politécnica da USP, 2002.

HAYES, R; PISANO G. **Peyond world-class: the manufacturing strategy**. Havard Business Review, p. 77-86, jan./feb.1994.

HAYES, R; WHEELWRIGHT, S. **Restoring our competitive edge: competing through manufacturing**. New York: John Wiley & Sons, 1984.

HILL, T. **Incorporating manufacturing perspectives in corporate strategy**. In VOSS, C.A. (ed), *Manufacturing Strategy – Process and Content*. Chapman & Hall, London, 1992.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D. P. The balanced scorecard – measures that drive performance. **Havard Business Review**, v. 70, n.1, p. 71-79, jan./fev.1992.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação**, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1997.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D. P. **Organização Orientada para a Estratégia**, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2000.

KIECHEL, W. Corporate Strategists under Fire. **Fortune**, p.38, dezembro 1982.

KONDO, Y.; et al. **Motivação humana**: um fator-chave para o gerenciamento. São Paulo, Editora Gente, 1994.

MUNHOZ, A. C. **Proposta de implantação de Balanced Scorecard numa empresa de venda direta**. São Paulo, Trabalho de Formatura – Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica de São Paulo, 2003.

MUSCAT, A. R. N.; FLEURY, A. C. C. Indicadores de qualidade e produtividade na indústria brasileira. **Revista Indicadores de Qualidade e produtividade**, v. 1, n. 1, p. 82-105, fev. 1993.

OLIVEIRA, F. R. **“Value at Risk”**: um modelo de gestão de riscos de mercado. São Paulo, Trabalho de Formatura – Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica de São Paulo, 1997.

PARRA, A. C. G. **Estratégia de Manufatura numa Indústria de Alimentos: Diagnósticos e Propostas**. São Paulo, Trabalho de Formatura – Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica de São Paulo, 2001.

PORTER, M. What is Strategy?, **Harvard Business Review**, 1996.

REZENDE, L. F. A. **Rede de Indicadores de Performance para o Ambulatório de um Hospital Público em Preparação para o Processo de Acreditação**. São Paulo, Trabalho de Formatura – Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica de São Paulo, 2001.

ROCKART, J.F. Chief executives define own data needs. **Havard Business Review**, v. 57, n.2, p. 81-92, mar./abr. 1979.

SERVIÇO DE BIBLIOTECAS DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP. **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses**. São Paulo, 2001. Disponível em: [http://www.poli.usp.br/bibliotecas/PublicaçõesOnLine/Diretrizes\\_para\\_Elaboracao\\_de\\_Trabalhos.asp](http://www.poli.usp.br/bibliotecas/PublicaçõesOnLine/Diretrizes_para_Elaboracao_de_Trabalhos.asp)>. Acesso em: 01 set. 2003.

SHIBA, S.; GRAHAM A.; WALDEN, D. **TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade**.

SKINNER, W. **Manufacturing – missing link in corporate strategy**. Havard Business Review, may/jun, p.136-145, 1969.

SLACK, N. **Vantagem Competitiva em manufatura:** atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo, Atlas, 1993.

TASSINARI, A. A. **Sistemas de indicadores gerenciais em uma empresa metalúrgica.** São Paulo, Trabalho de Formatura – Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica de São Paulo, 2001.

VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade:** como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro, Campus, 1999.