

## RESUMO

Esta pesquisa investiga as relações, nem sempre claras e explícitas, entre competitividade e inovação tecnológica, iniciando pelo referencial teórico.

São estudados quatro casos de empresas, sendo três delas brasileiras e uma multinacional, dos setores de indústria e serviços.

Dentre as conclusões, destaca-se a constatação de que a competitividade resulta da combinação de três dimensões: tecnologia, gestão (isto é, estratégia de negócio) e pessoas.

Também se identificou uma íntima ligação entre inovação tecnológica e ganhos de *market share*.

O estudo demonstra ainda que ganhos de competitividade com base tecnológica, ainda que significativos, são efêmeros, ou seja: a manutenção da vantagem competitiva é um processo dinâmico que exige permanentes esforços de inovação, inclusive com monitoramento constante do mercado e da concorrência.

Outro aspecto investigado é o risco inerente à inovação, uma vez que o pioneirismo nem sempre encontra, de imediato, as soluções que se firmam como padrão no mercado.

Finalmente, discorre-se também sobre o processo de decisão quanto a investimentos em tecnologia, apresentando modelos não quantitativos como auxiliares na análise e priorização de projetos inovadores.

## PALAVRAS-CHAVE

Inovação; Competitividade; Tecnologia; Estratégia.

## **ABSTRACT**

This research examines the not so clear an explicit relations between competitiveness and technologic innovation, starting from the conceptual framework.

Four case studies, focusing three Brazilian companies and one multinational were analyzed, covering Industrial and service sectors.

Among the conclusions, the study stresses that competitiveness is a result of three dimensions combined: technology, management (i.e., business strategy) and people.

An intimate connection between technologic innovation and market share gains was identified.

The study concludes that competitiveness based on technology, although very important, is ephemeral: the preservation of the competitive advantage is a dynamic process, which requires continuous efforts of innovation, including permanent monitoring of the market and the competitors.

Another investigated issue is the inherent risk associated to innovation, since the pioneer doesn't find always the dominant solutions.

Finally, the decision process towards technological investments, exploring non quantitative models as a subside for analyzing and prioritizing innovative projects.

## **KEY WORDS**

Innovation; Competitiveness; Technology; Strategy.

## SUMÁRIO

I.	Introdução .....	12
II.	Importância deste trabalho .....	13
III.	Metodologia de trabalho .....	16
	1. Investigação bibliográfica .....	16
	1.1. Inovação tecnológica .....	17
	1.2. Estratégia tecnológica .....	18
	1.2.a. Possíveis posturas quanto à inovação .....	20
	1.2.b. Posturas híbridas .....	23
	1.2.c. Caminhos alternativos .....	24
	1.3. Resultados da inovação tecnológica .....	24
	1.4. Modelos conceituais para análise de competitividade .....	26
IV.	Pesquisa de campo .....	39
	1. Identificação dos casos estudados .....	39
	2. Metodologia de levantamento .....	40
	3. Os casos estudados .....	42
	4. Volkswagen do Brasil (fábrica de motores 1.000cm <sup>3</sup> em São Carlos) .....	42
	4.1. Resultados tangíveis .....	44
	4.2. Reflexos na estratégia .....	45
	5. Editora Gráficos Burti .....	47
	5.1. Resultados tangíveis .....	47
	5.2. Reflexos na estratégia .....	49
	5.2.a. Aumento do <i>switching cost</i> .....	50
	6. Jornal “O Estado de São Paulo” .....	51
	6.1. Resultados tangíveis .....	52
	6.2. Reflexos na estratégia .....	53

7. Laboratório Fleury .....	55
7.1. Resultados tangíveis .....	56
7.2. Reflexos na estratégia .....	58
V. Conclusões .....	59
1. Análise visual através do “radar da competitividade” .....	60
1.1. As cinco dimensões do “radar da competitividade” .....	60
1.2. A escala de notas no “radar da competitividade” .....	61
1.3. As cinco variáveis do “radar da competitividade” .....	62
1.4. A subjetividade inerente ao “radar da competitividade” .....	63
1.5. O “radar da competitividade” no Caso Volkswagen .....	64
1.6. O “radar da competitividade” no Caso Burti .....	65
1.7. O “radar da competitividade” no Caso “ <i>O Estado de São Paulo</i> ” ..	66
1.8. O “radar da competitividade” no Caso do Laboratório Fleury .....	68
1.9. Visão de todos os “radares da competitividade” nos casos estudados ..	70
2. Algumas conclusões .....	72
2.1. Análise da competitividade: tecnologia, gestão e pessoas .....	72
2.1.a. Tecnologia viabilizando a estratégia definida .....	74
2.1.b. Tecnologia impactando a estratégia .....	74
2.2. Vanguarda tecnológica e <i>market-share</i> .....	75
2.2.a. Ganhos de competitividade tendem a ser efêmeros .....	76
2.3. Risco nos investimentos em tecnologia .....	77
3. Palavras finais .....	79
3.1. Planejamento de competitividade .....	79
3.2. A armadilha dos modelos financeiros na decisão de investimento ..	80
3.2.a. Proposta de um roteiro para análise qualitativa de investimentos	83

---

VI. Anexo 1 – O Caso Volkswagen .....	88
1. Contextualização .....	88
2. Mercado automobilístico: globalização .....	89
2.1. Políticas da Volkswagen .....	93
3. Aumento da exigência do consumidor .....	94
4. Mudanças no produto, na engenharia e no processo .....	96
4.1. O imperativo da redução de ciclos no desenvolvimento .....	97
5. Tecnologia no desenvolvimento de projetos .....	98
6. Tecnologia de informação na Volkswagen .....	100
6.1. Sistemas de informação .....	100
6.2. Infra-estrutura .....	103
6.3. Pessoal técnico .....	104
7. Histórico .....	104
7.1. O fim da Autolatina .....	105
8. Fábricas brasileiras .....	106
8.1. A nova fábrica de motores .....	107
8.1.a. Tecnologia: o lado humano da nova fábrica de motores .....	109
9. Resultados obtidos .....	111
9.1. Redução do ciclo de produção .....	111
9.2. Ganho de qualidade .....	112
9.3. Redução de custos .....	113
9.4. Ganho de flexibilidade .....	115
9.5. Ganhos intangíveis .....	116
10. Conclusões sobre o Caso Volkswagen .....	117
VII. Anexo 2 – O Caso Burti .....	119
1. Contextualização .....	120

---

1.1. Compromisso com a qualidade .....	121
1.2. Estratégia de liderança em inovação tecnológica .....	122
1.2.a. Posicionamento quanto à inovação tecnológica .....	122
2. O processo produtivo no setor gráfico .....	124
3. A nova solução .....	125
3.1. Levantamentos e análise de alternativas .....	125
3.2. Solução técnica adotada .....	126
3.3. Contratempos .....	128
3.4. Funcionalidade do novo sistema .....	129
3.5. A perspectiva dos clientes .....	130
4. Resultados obtidos .....	131
5. Análise do Caso Burti .....	133
5.1. Pioneirismo .....	134
5.2. Desdobramentos .....	135
6. Conclusões sobre o Caso Burti .....	135
VIII. Anexo 3 – O Caso “ <i>O Estado de São Paulo</i> ” .....	137
1. Contextualização .....	137
1.1. Características do setor jornalístico .....	138
2. Histórico da empresa .....	140
2.1. Visão e missão .....	142
2.2. Estratégia e política de gestão .....	143
3. Tecnologia e o negócio jornalístico .....	145
4. Fatores críticos de sucesso .....	145
4.1. Múltiplas facetas da qualidade .....	146
4.2. Entrega no prazo .....	148
4.3. Fatores restritivos do horário de entrega .....	150

---

4.4. Regionalização .....	151
4.5. Retorno dos classificados .....	152
5. Visão geral do processo produtivo .....	153
5.1. Processo produtivo – fluxo anterior .....	154
6. O projeto de inovação .....	156
6.1. Novas exigências no setor jornalístico .....	156
6.2. A decisão de investir em tecnologia .....	158
6.3. Escolha da solução tecnológica: o Sistema Hermes .....	158
6.4. Posição tecnológica em relação à concorrência .....	159
7. Valores investidos .....	160
7.1. Mudanças na organização do trabalho .....	161
7.2. Mudanças na área de produção .....	161
7.3. Benefícios e facilidades do novo sistema .....	162
7.3.a. Recuperação das informações: o <i>document center</i> .....	162
7.3.b. Fim do trabalho manual na editoração: menor custo, maior qualidade .....	164
7.3.c. Eliminação de distorções no processo de editoração .....	164
7.3.d. Integração e fusão de atividades .....	165
8. A experiência de implantação do Sistema Hermes .....	165
8.1. Projeto piloto .....	166
8.2. Reorientação de perfis profissionais .....	166
9. Resultados já alcançados .....	167
9.1. Flexibilidade .....	167
9.2. Diferenciação dos produtos .....	168
9.3. Qualidade derivada da simplificação .....	169
9.4. Redução de custos .....	170

---

9.5.	Redução de ciclos .....	170
9.6.	Surgimento de novos serviços .....	171
9.7.	Inovações no Setor de Editoração: a organização em células .....	172
10.	Próximos passos .....	176
11.	Conclusões sobre o Caso “ <i>O Estado de São Paulo</i> ” .....	177
11.1.	Pioneirismo: a pulverização dos cadernos regionais .....	177
11.2.	Desdobramentos .....	178
11.3.	Análise final do Caso OESP .....	179
IX.	Anexo 4 – O Caso Laboratório Fleury .....	181
1.	Contextualização .....	183
1.1.	Ambiente estratégico: competitividade .....	185
2.	Histórico .....	187
2.1.	Reorientação da visão estratégica .....	189
2.2.	Evolução da tecnologia .....	190
2.3.	Crescimento e expansão .....	191
3.	Situação atual .....	192
3.1.	Missão, visão e valores .....	192
3.2.	Diretrizes estratégicas .....	192
3.3.	Fatores críticos de sucesso .....	194
3.4.	Qualidade no atendimento .....	195
3.4.a.	Atendimento: o <i>Call Center</i> .....	196
3.4.b.	Atendimento: recepção .....	197
3.5.	Recursos humanos .....	198
3.6.	Processos .....	200
3.6.a.	Cuidados na operação .....	201
3.7.	Organização .....	202



---

4.	Inovações tecnológicas .....	202
4.1.	Área de Tecnologia de Informação .....	203
4.1.a.	Diretrizes da Área de Tecnologia .....	204
4.2.	Inovações .....	207
4.3.	Uso de robôs na análise laboratorial .....	208
5.	Conclusões sobre o Caso Laboratório Fleury .....	213
X.	Bibliografia .....	216

## RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1	- As três dimensões da competitividade através da gestão tecnológica	15
Figura 2	- Distribuição temporal da postura quanto à inovação (adoção da nova tecnologia)	21
Figura 3	- Os cinco degraus de resultados trazidos pela inovação tecnológica	25
Figura 4	- O modelo de integração	27
Figura 5	- O modelo de Karl Albrecht	28
Figura 6	- Adaptado dos conceitos de Bolwijn e Kumpe	29
Figura 7	- O modelo do “cone de areia” de Slack	30
Figura 8	- O modelo de Noble	32
Figura 9	- O modelo de Slack, adaptado pelos autores	33
Figura 10	- O modelo de Venkatraman	34
Figura 11	- O modelo de Porter para estratégias de negócio	35
Figura 12	- O modelo de Porter para análise das forças competitivas	36
Figura 13	- O modelo de Treacy e Wiserma	38
Figura 14	- O “radar da competitividade” no Caso Volkswagen	64
Figura 15	- O “radar da competitividade” no Caso Burti	65
Figura 16	- O “radar da competitividade” no Caso “ <i>O Estado de São Paulo</i> ”	67
Figura 17	- O “radar da competitividade” no Caso Fleury	69

---

Figura 18 - Visão consolidada dos “radares da competitividade” .....	71
Figura 19 - As três dimensões que afetam a competitividade .....	73
Figura 20 - O processo produtivo num jornal .....	153
Figura 21 - O novo fluxo de produção n’ <i>O Estado de São Paulo</i> .....	175
Figura 22 - Organograma simplificado do Laboratório Fleury .....	202
Figura 23 - Linha de automação no Laboratório Fleury .....	208
Figura 24 - <i>Sorting Table</i> no Laboratório Fleury .....	211
Figura 25 - <i>Retrieving Table</i> no Laboratório Fleury .....	211
Figura 26 - Fluxo de decisões automatizadas no Laboratório Fleury .....	212

# **TECNOLOGIA E COMPETITIVIDADE NO BRASIL – EXPLORAÇÃO INTEGRADA VISANDO RECONHECER OS EFEITOS DA INTRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS SOBRE A COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS NO CONTEXTO BRASILEIRO**

*Luiz Carlos Di Serio*

*Jaci Corrêa Leite*

## **I. INTRODUÇÃO**

Uma das fragilidades enfrentadas no meio acadêmico brasileiro é a relativa escassez de estudos de casos sobre a competitividade das empresas perante a realidade nacional.

Há fartos exemplos e estudos sobre a competitividade das empresas, muitos deles inclusive focalizando vários países. Por exemplo, trabalho de Porter [1993] faz uma análise do ponto de vista macroeconômico, comparando diversos setores de atividade, tanto no segmento industrial como no de serviços.

Porém, embora o cenário nacional possua características bastante peculiares - o que, em princípio, pode gerar novos desafios ao sucesso nos negócios - o contexto brasileiro não tem tantos estudos especificamente focalizando o problema da competitividade. A maioria dos estudos disponíveis sobre a realidade brasileira são setoriais (por exemplo, Coutinho & Ferraz [1994]) e, por tratarem o problema no

nível da agregação de setores da economia, acabam por ser limitados em termos de estudos de casos. Como consequência, há uma certa dificuldade no sentido de se vislumbrar com clareza alguns aspectos, especialmente no que se refere à abordagem microeconômica.

Diante deste cenário, empreendeu-se este projeto de pesquisa, que analisa quatro casos em empresas brasileiras, sendo duas do setor industrial e duas de serviços, com dois objetivos complementares:

- identificar os efeitos da inovação e da adoção de novas tecnologias no ambiente brasileiro, visando compreender mais claramente como estes impactos se observam no mundo real;
- oferecer, aos alunos de cursos de Administração de Empresas, estudos de casos contextualizados, que possam servir-lhes como base sólida para inferências e conclusões sobre a aplicabilidade dos conceitos aprendidos durante o curso.

## **II. IMPORTÂNCIA DESTE TRABALHO**

Uma das principais justificativas da realização deste trabalho, desde o momento de sua concepção, foi a busca de exemplos extraídos da realidade brasileira, referentes a organizações conhecidas do grande público e que, portanto, representam um apelo significativamente mais forte em termos de ilustrar a aplicabilidade dos conceitos aqui tratados.

O foco central deste trabalho, conforme seu próprio nome já o diz, consiste em analisar os impactos da tecnologia na competitividade num contexto amplo, que vai desde a conquista de algum percentual adicional de *market-share* até coisas mais sofisticadas, tais como a criação de novos produtos e serviços a serem oferecidos ao

mercado. Ou seja, não é só “*fazer mais a mesma coisa*”, como também - e principalmente - “*fazer outras coisas*”, através da inovação em produtos e serviços.

Também se buscará identificar qual é a relação entre inovação e estratégia de negócios, a fim de delinear hipóteses e modelos para melhor explicar se é a competitividade que exige a inovação, ou se é a inovação que viabiliza a competitividade ou se, finalmente, trata-se de uma relação simbiótica, em que ambos os lados fortalecem e promovem a ampliação da lucratividade nos negócios.

Na verdade, já existem diversos estudos e vários modelos para estudar estes aspectos. Entretanto, quase todos que buscam as relações entre tecnologia (talvez mais apropriadamente se devesse dizer inovação tecnológica) e competitividade são calcados no contexto estrangeiro. Embora isto não chegue a ser um problema em si, estudantes em geral tendem a assimilar melhor aquilo que diz respeito à sua realidade e ao seu dia-a-dia.

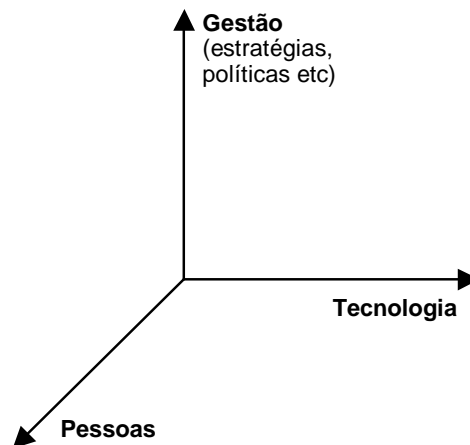
Para a consecução desses objetivos, partiu-se de um modelo conceitual que vislumbra, em termos de competitividade, três dimensões intimamente ligadas na inovação tecnológica, que é o trinômio gestão, tecnologia e pessoas, sendo que a mudança em qualquer um destes eixos definirá um novo posicionamento da empresa, conforme ilustrado na Figura 1.

Duas destas três dimensões têm íntima ligação com o contexto. Por um lado, as pessoas (aqui subentendendo-se não só toda política de recursos humanos, como também a qualificação dessas pessoas, seu comprometimento, seus anseios etc) são, em grande medida, reflexo do meio ambiente. Desta forma, é de se esperar que esta dimensão acabe por apresentar diferenças significativas quando se passa de um país para outro, mesmo que se esteja, nos dois casos, dentro de uma mesma companhia multinacional. Por outro lado, a gestão (que engloba não apenas as práticas gerenciais explícitas, mas também a estratégia, as políticas, a cultura organizacional etc) também é sensível ao contexto, de forma que é provável observar-se alguma

diferença em função do meio ambiente. Por conta disto, o uso de exemplos contextualizados à realidade brasileira mostra-se bastante oportuno, na medida em que traz para a análise detalhes que talvez passassem despercebidos num estudo de caso referente a um outro país.

**Figura 1**

**As Três Dimensões da Competitividade através da Gestão Tecnológica**



Adicionalmente, este estudo buscou, desde o início, identificar casos que, além de relatarem experiências brasileiras relacionadas a empresas conhecidas, fossem também representativos de um amplo espectro do mundo dos negócios. Assim definiu-se, desde o início, que se trabalharia tanto com empresas industriais como com aquelas ligadas a serviços. Como se optou por buscar empresas que, cada uma à sua maneira, têm sido dinâmicas e vêm estabelecendo referenciais em seus respectivos nichos de atuação, observa-se nelas, em menor ou maior grau, a

materialização do conceito de serviço expandido, ou seja, o uso de novas tecnologias está redefinindo o próprio escopo de atuação destas empresas.

Também faz parte dos objetivos deste trabalho investigar os diferentes modelos conceituais de análise de competitividade e inovação, testando-os em diferentes setores de atividades, através dos estudos de casos. Isto exigiu uma revisão da literatura a fim de identificar os mais representativos modelos relacionados a inovação, competitividade e estratégias de negócios.

Do conjunto de casos estudados, obtém-se uma base suficientemente ampla e consistente para suportar a validação de modelos conceituais de análise, ao mesmo tempo em que se derivam conclusões que ajudem a explicar as múltiplas e sutis ligações entre os mais variados elementos da competitividade nos negócios.

### **III. METODOLOGIA DE TRABALHO**

Adotou-se, neste trabalho, uma abordagem de duas frentes paralelas que se complementam mutuamente: de um lado, foi feita uma investigação bibliográfica com vistas à busca de conceitos e ao estabelecimento de um referencial teórico; paralelamente, fez-se uma investigação empírica da realidade, procurando identificar, no mundo real, como tais conceitos se aplicam e quais as conclusões que dali se podem tirar.

#### **1. INVESTIGAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Conforme já mencionado, o trabalho de pesquisa bibliográfica teve como principal objetivo estabelecer uma base conceitual sobre a qual se pudesse construir um novo patamar de conhecimento sobre o assunto em estudo.



## 1.1. Inovação tecnológica

Uma das primeiras coisas que veio à tona quando se iniciou a investigação da literatura é que existem diversas visões sobre o conceito de inovação tecnológica. Neste trabalho toma-se como base o modelo de Freeman [1984], que classifica o processo de inovação tecnológica em três grandes grupos:

1. **Inovações incrementais:** ocorrem constantemente e representam as pequenas mudanças no produto e no processo;
2. **Inovações radicais:** correspondem a mudanças significativas no processo e no produto, com por exemplo o náilon e o polietileno. Ainda que tais inovações ocorrem com certa frequência, não chegam a ser propriamente contínuas, mas sim pontuais;
3. **Revoluções tecnológicas:** são as grandes mudanças, tais como a energia elétrica, a máquina a vapor, as ferrovias e, mais recentemente, a microeletrônica. Estas, evidentemente, ocorrem apenas de tempos em tempos, embora seus impactos se façam sentir no longo prazo.

É importante observar que o progresso se constrói através de uma combinação balanceada destes três tipos de inovação. Este conceito é de grande importância porque direcionou a identificação dos casos a serem estudados; não se desejava que a amostra contivesse apenas um tipo de inovação, pois isto poderia comprometer a solidez das conclusões.

Naturalmente, todos os estudos de casos analisados neste trabalho não se referem a nenhuma mudança que possa ser propriamente enquadrada como uma revolução tecnológica. Tratam-se prioritariamente de inovações incrementais (casos OESP, Volkswagen e Fleury), entremeadas por alguma inovação radical (caso Burti).

## 1.2. Estratégia tecnológica

Um dos aspectos mais importantes para se compreender o significado da inovação nos negócios é o fato de que muitas empresas têm um planejamento formal de estratégia tecnológica. Algumas organizações não o fazem de forma sistematizada mas, mesmo assim, acabam por ter um planejamento informal que subsidia a decisão de investir ou não numa nova tecnologia, bem como o momento em que se fará tal investimento.

Sobre o planejamento formal de estratégia tecnológica, Vasconcellos [Uruguai, 1990] afirma que

*“planejamento estratégico da tecnologia é um conjunto de atividades e procedimentos que tem por finalidade delinear o plano estratégico para a variável tecnológica” (pg. 8).*

Segundo o autor, tal plano deverá explicitar, entre outras coisas, definições referentes aos seguintes aspectos (pg. 8-11):

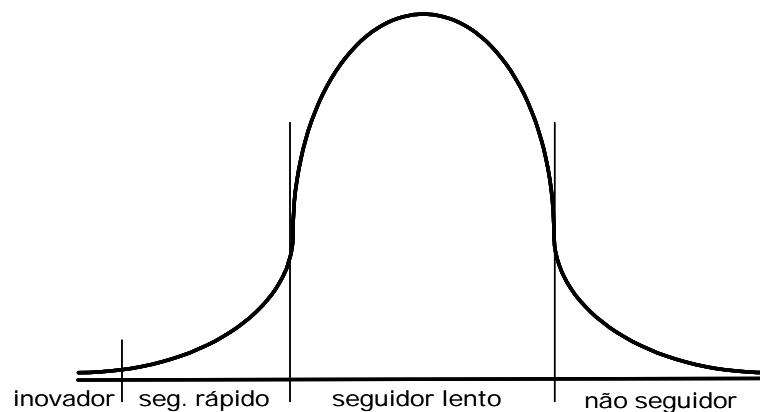
1. **Fontes de tecnologia:** a inovação tecnológica pode provir de diversas fontes: clientes, concorrentes, fornecedores, institutos de pesquisa, universidades e pesquisa própria. Por sinal, Quinn [2001] alerta para um fato freqüentemente subestimado: muitas empresas (sendo a Sony um ótimo exemplo), em vez de criarem tecnologia através de equipes próprias de pesquisa e desenvolvimento, adquirem inovação de terceiros, através de uma vasta cadeia de alianças que freqüentemente envolve um estreito trabalho cooperativo;
2. **Mecanismo de aquisição de tecnologia:** licenciamento, aquisição da empresa que detém a tecnologia, associação ou aliança tecnológica, contratação para o desenvolvimento da tecnologia, *joint-ventures* e equipe própria;

3. **Alocação de esforço de p&d entre os tipos de atividade:** pesquisa aplicada, desenvolvimento, engenharia, assistência técnica (interna e a clientes), análises e testes de rotina;
4. **Alocação de recursos de p&d para aprimoramento**, que devem distribuir-se entre aperfeiçoamento dos produtos atuais e desenvolvimento de novos produtos e processos;
5. **Fontes de recurso para p&d (externas e internas)**, definindo-se a evolução do montante de recursos e a participação esperada dos recursos próprios, mapeando-se as oportunidades de incentivos, subsídios e programas de apoio em geral;
6. **Nível de liderança tecnológica**, tanto em termos geográficos (mundial, nacional e, acrescente-se, até mesmo em âmbito local) como em termos de políticas quanto ao momento de adoção de novas tecnologias, identificando-se quatro possíveis posturas:
  - líder (inovador);
  - seguidor rápido;
  - seguidor lento;
  - não seguidor (melhor seria, talvez, dizer “seguidor muito lento”);
7. **Tecnologias estratégicas**, identificando-se aquilo cujo domínio é um pré-requisito para que se atinjam os objetivos da empresa em termos de competitividade.

### 1.2.a. Possíveis posturas quanto à inovação

Especificamente com relação ao nível de liderança tecnológica (item 6 da proposta de Vasconcellos), a Figura 2 mostra como se distribuem, no tempo, cada uma das quatro possíveis posturas quanto à inovação.

O **líder (inovador)** é aquele que efetivamente incorpora, como pioneiro, novas tecnologias ao seu negócio, não raro bancando seu desenvolvimento ou, por vezes, integrando, de forma inovadora, tecnologias já existentes. Cria-se assim uma nova solução, completamente diferente daquilo que vinha sendo utilizado até então. Trata-se de uma postura de altos custos (o desenvolvimento de soluções implica pesquisas por vezes extensivas) e alto risco (pois nem sempre as promessas da tecnologia mostram-se reais e, ademais, não raro as novas tecnologias apresentam um desempenho aquém daquilo que delas se esperava). Para empresas que adotam esta postura, é relativamente comum enfrentar dificuldades técnicas insuperáveis (mesmo porque aquilo ainda não havia sido testado) e ter que se conformar com um enorme investimento a fundo perdido. Mas, ao mesmo tempo, esta postura pode trazer enorme vantagem em termos de posicionamento estratégico, ao ditar padrões e consolidar a dianteira em relação à concorrência.

**Figura 2****Distribuição Temporal da Postura quanto à Inovação (adoção da nova tecnologia)**

O **seguidor rápido** é aquele cuja estratégia consiste em monitorar os principais concorrentes (particularmente os chamados “concorrentes de classe mundial”), incorporando a inovação tão logo estes adotem determinada tecnologia. Embora o benefício em termos de custos seja em geral modesto (uma vez que a redução nos preços da tecnologia dificilmente se fará sentir no curtíssimo prazo), trata-se de uma postura de menor risco, uma vez que aprende-se com os erros dos pioneiros, principalmente ao se evitarem caminhos por demais incertos e, principalmente, ao se investir somente naquilo que, no final das contas, já foi testado e deu mostras de funcionar a contento. Mas, por outro lado, limita-se a possibilidade de um salto significativo em relação à concorrência, uma vez que o seguidor rápido tende a estar sempre um passo atrás do líder.

O **seguidor lento**, por sua vez, adota uma estratégia de baixo risco e baixo custo, ciente de que não tomará a dianteira do mercado através da inovação tecnológica,

mas que também não pretende ficar muito para trás. Esta postura, tipicamente conservadora, tem como pano de fundo a decisão de minimizar os riscos e baratear os investimentos, uma vez que, ao aderir às novidades, a empresa em geral paga por ela um valor substancialmente menor do que aquele que foi bancado pelo líder.

Finalmente, parece que a expressão “**não seguidor**” não é muito adequada, uma vez que, cedo ou tarde, praticamente todos os negócios acabam por se curvar à quase totalidade das inovações tecnológicas. Assim, talvez a expressão “**seguidor muito lento**” fosse mais apropriada para referir-se àquelas empresas que são as últimas a incorporar mudanças tecnológicas, freqüentemente perdendo terreno para seus concorrentes.

Ao se analisar a Figura 2, nota-se que o inovador - ou seja, a organização que efetivamente cria e implanta novas tecnologias - representa apenas uma pequena parcela de um determinado ramo de negócio. Mesmo o seguidor rápido corresponde a um número relativamente modesto diante do todo, uma vez que a grande maioria das empresas tende a adotar novas tecnologias somente quando estas já se encontram maduras e bem testadas.

Cabe aqui uma observação: os conceitos de “rápido” e “lento” são relativos. O “lento” no setor financeiro talvez leve alguns meses para adotar uma inovação tecnológica, ao passo que o “rápido” num setor menos dinâmico pode levar, em média, mais de um ano. Ou seja, os termos “lento” e “rápido” só fazem sentido quando comparados ao comportamento médio de um determinado setor da economia.

Igualmente importante é o contexto em que se faz a classificação. Em geral, um “seguidor rápido” em termos globais pode ser visto como um “líder” em termos domésticos. Particularmente no Brasil, várias empresas reconhecidas como líderes incontestes na adoção de novas tecnologias são, na realidade, seguidores muito rápidos de tendências observadas junto aos seus pares no exterior.

É preciso enfatizar que, a despeito do que possa parecer à primeira vista, nenhuma das posturas anteriores é intrinsecamente boa ou ruim. Embora haja uma certa tendência no sentido de se associar o sucesso às posturas de “líder” e “seguidor rápido”, isto não necessariamente corresponde à realidade, entre outras coisas devido ao enorme risco corrido pelas empresas que as adotam. Por outro lado, se a organização decide ser um “seguidor lento”, deve ter seus motivos (por exemplo, passa por momentos de aperto de liquidez e prefere minimizar os riscos) e isto pode ser uma estratégia interessante em certos casos. Até mesmo a postura do “não seguidor” (na realidade, seguidor muito lento) encontra sua defesa sob determinadas circunstâncias, tais como empresas com produtos/serviços de baixa diferenciação, voltadas ao chamado *low end* do mercado. Em outras palavras, uma postura consciente, qualquer que seja, sempre auxilia no processo decisório.

O que é ruim, muito ruim mesmo, é não definir uma postura com relação a inovações: a inexistência de um critério faz com que as decisões de investimentos tendam a ser equivocadas e superficiais.

### 1.2.b. Posturas híbridas

Outro aspecto relevante a respeito deste mesmo conceito é uma constatação de Leite [1996]: certas empresas adotam não uma, mas várias posturas simultâneas, combinadas em diferentes segmentos de seu negócio. Por exemplo, pode-se definir uma estratégia em que a empresa será “líder” (inovadora) nos pontos em que realmente se diferencia de sua concorrência (isto é, nas chamadas *core competences*), “seguidora rápida” em outros aspectos menos relevantes e até mesmo “seguidora lenta” naqueles nichos em que a tecnologia não seja vista como fator crítico, mas apenas como um suporte operacional. Quando devidamente balanceada, esta **postura híbrida** pode vir a ser um excepcional instrumento de competitividade, uma vez que, elegendo-se um determinado segmento como

prioritário para inovação, torna-se mais fácil focalizar e viabilizar a alocação de recursos.

### 1.2.c. Caminhos alternativos

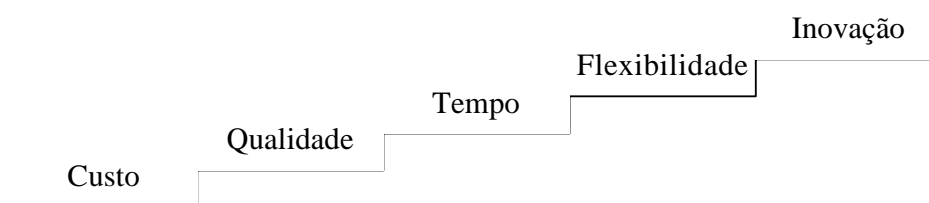
Há que se considerar ainda que, conforme observa Stiglitz [2002], “*a economia é a ciência da escolha*”, ou seja, as decisões são tomadas racionalmente, com base em informações disponíveis, combinadas às interpretações que se fazem quanto ao mundo percebido (ameaças, oportunidades, transformações em curso). Note-se que cada decisão leva não só à escolha de um determinado curso de ação (parte visível do processo), mas também ao descarte de todos os outros caminhos alternativos.

Assim, no momento em que decide adotar uma postura com relação à inovação tecnológica - qualquer que seja esta postura - a organização está, automaticamente, abrindo mão de todas as demais, seja isto feito de forma consciente ou inconsciente.

## 1.3. Resultados da inovação tecnológica

Para se compreender melhor quais são os resultados da introdução de novas tecnologias em negócios, pode-se adotar o seguinte modelo, adaptado a partir de Noble [1995], Bolwijn & Kumpe [1990] e Slack [1993] . Um detalhamento deste modelo pode ser encontrado em Vasconcellos [1996] e em Kaplan & Norton [1992].



**Figura 3****Os Cinco Degraus de Resultados Trazidos pela Inovação Tecnológica**

Os cinco degraus a seguir representam a forma segundo a qual normalmente se observa o grau de amadurecimento empresarial, possibilitado pelas inovações tecnológicas no negócio, conforme Figura 3:

1. **Custos:** na maioria das vezes, quando dão seus primeiros passos na introdução de novas tecnologias, as empresas têm como foco a redução de custos, que se dá tanto pela automação de processos (ou seja, eliminação de mão-de-obra) como pelo aumento da eficiência operacional (que se materializa na redução de desperdícios, no menor capital de giro etc);
2. **Qualidade:** uma vez consolidados os ganhos obtidos via redução de custos, normalmente começa a haver crescente preocupação no sentido de que é possível, com o uso de novas tecnologias, melhorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos ao mercado;
3. **Tempo:** a próxima etapa dos ganhos trazidos pela tecnologia refere-se ao tempo, tanto em termos de *time to market* (isto é, tempo necessário ao desenvolvimento de um produto/serviço) como nos ciclos de produção;

4. **Flexibilidade:** a flexibilização do processo produtivo facilita o atendimento sintonizado às necessidades de mercado, através da maior agilidade no *mix* de produtos e serviços;
5. **Inovação em produtos e serviços:** é nesta fase que se consolidam os ganhos de competitividade, conforme se verá a seguir. Inovando em produtos e serviços, a empresa estabelece novos padrões em termos de expectativas dos clientes, obrigando a concorrência a acompanhá-la.

Conforme se verá a seguir, cada um destes cinco resultados efetivamente foi observado nos estudos de casos, como resultado da inovação tecnológica.

Há que se observar ainda que existem muitas formas de segmentar os resultados da inovação. Na verdade, este mesmo tema pode ser visto por diversos ângulos, que não são necessariamente excludentes: antes, representam visões distintas de um mesmo todo, como por exemplo o modelo de Venkatraman [1994], que será apresentado logo adiante.

#### **1.4. Modelos conceituais para análise de competitividade**

Encontram-se, na literatura, vários modelos conceituais para se analisar a competitividade nos negócios.

O modelo ilustrado na Figura 4 define a integração de dados, informações e processos como o ponto central da competitividade. De fato, segundo se poderá observar nos casos estudados, a integração de processos é um dos principais elementos na definição da competitividade de um empreendimento, na medida em que, por um lado, evita o retrabalho e elimina redundâncias (o que, por sua vez, resulta na redução de custos) e, de outro lado, reduz significativamente as

inconsistências e as chances de erros no processo como um todo (ou seja, traduz-se em ganhos de qualidade).

Porter & Millar [1997] descrevem a informação como instrumento de competitividade, sendo que a integração é um dos principais resultados do uso intensivo de sistemas de informação.

**Figura 4**

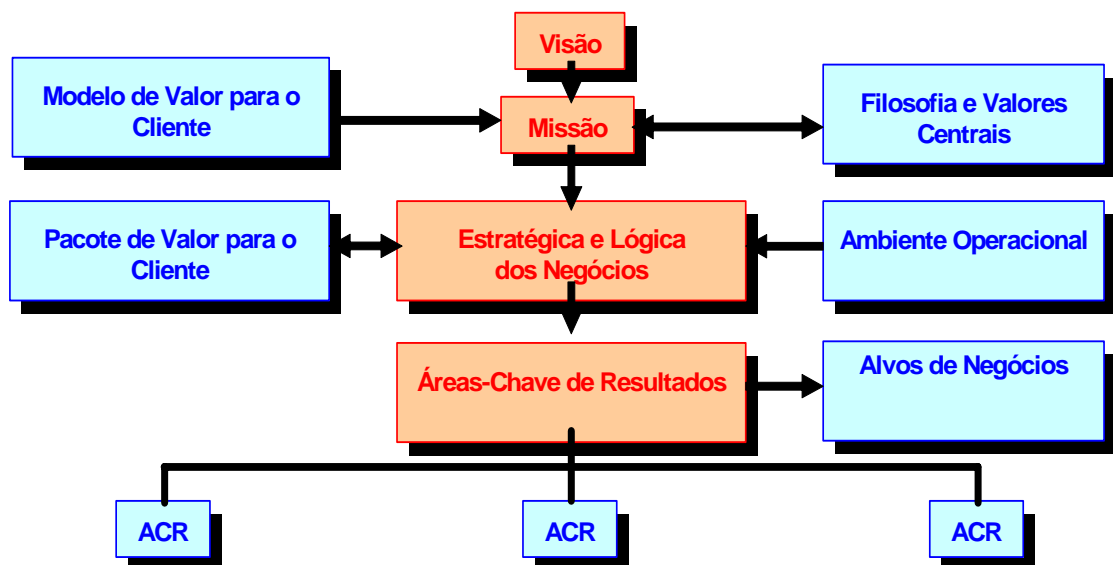
**O Modelo de Integração**



A integração é também, em grande medida, um reflexo da forma organizacional, uma vez que estruturas mais “enxutas” tendem a facilitar a integração, assim como é afetada pelo uso de tecnologia de informação, uma vez que sistemas de informação são um instrumento de integração por excelência.

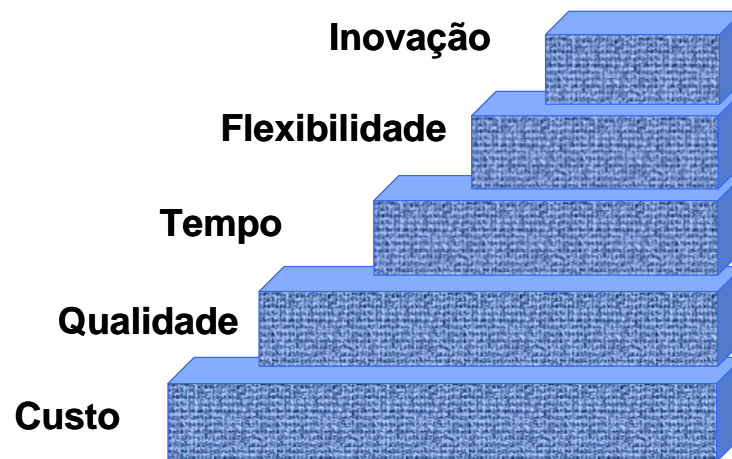
Figura 5

## O Modelo de Karl Albrecht



Um modelo alternativo, definido por Karl Albrecht [1995], busca uma visão integrada de estratégia de negócio, visão e missão, identificando áreas-chave de resultados e focalizando no pacote de valor para o cliente, conforme mostrado na Figura 5.

Outro modelo conceitual, proposto por Bolwijn e Kumpe [1990], mostra os estágios de maturidade empresarial nas últimas cinco décadas. Este modelo, por sinal muito apropriado para a análise dos casos estudados neste trabalho, tem sua adaptação visual mostrada na Figura 6.

**Figura 6****Adaptado dos Conceitos de Bolwijn e Kumpe**

Tal modelo vislumbra “degraus” a serem galgados, num processo de amadurecimento empresarial na busca pela competitividade, afirmando que primeiramente se promove a redução de custos (resultado de foco na eficiência) e, em seguida, com a mudança do foco para a eficácia, passam a ser obtidos ganhos de qualidade, depois redução nos ciclos, posteriormente flexibilidade e, por último, inovação em produtos e processos.

O modelo do “cone de areia” de Slack [1993], mostrado na Figura 7, propõe uma outra abordagem para se analisar o processo de inovações incrementais.

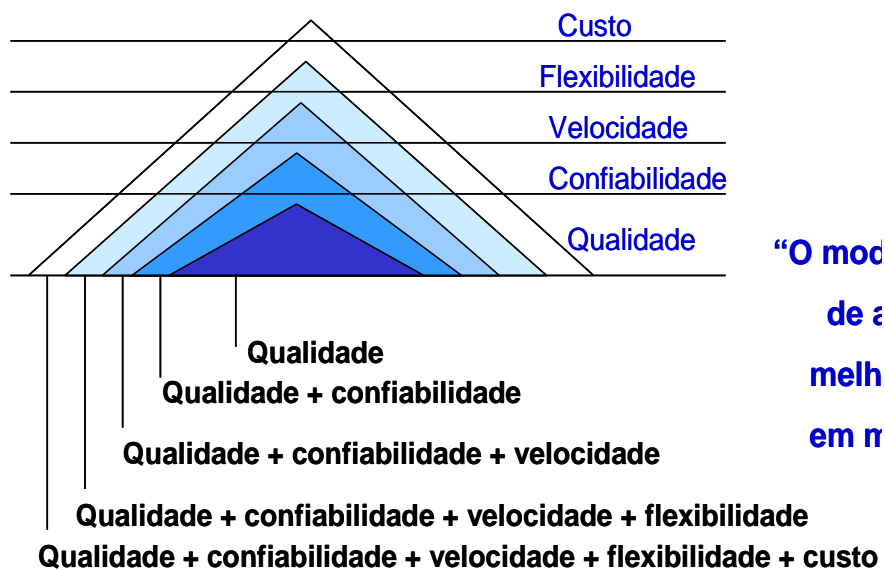
Na abordagem de Slack [1993], a qualidade encontra-se na base de tudo. As contínuas melhorias de qualidade são essenciais para que se possa assegurar a confiabilidade do processo. A confiabilidade, por sua vez, possibilita que se assumam compromissos em termos de redução de ciclos (chamada de “velocidade”

neste modelo). Já a redução de ciclos possibilita maior flexibilidade, a qual, finalmente, traz vantagens em termos de redução real de custos.

Note-se que, neste modelo, não há uma categorização explícita para inovação: ela permeia todo o processo de amadurecimento, indo desde a qualidade até a flexibilidade, via melhorias incrementais e contínuas. Ou seja, na visão deste autor, é através da inovação que se conseguem reduções de custos, ganhos de qualidade, redução no ciclo e flexibilidade.

**Figura 7**

**O Modelo do “Cone de Areia” de Slack**



Outro aspecto a destacar é que, segundo a proposta de Slack, qualquer falha num estágio automaticamente comprometerá todos os seguintes. Assim, por conseguinte, se não houver qualidade (definida como a base de todo o

qualquer . Assim, : todo o

processo), o autor sustenta que é impossível trabalhar qualquer outro tipo de ganho, pois ele não será sustentável.

Deve-se notar que o modelo de Slack [1993] está frontalmente questionando a visão de Bolwijn e Kumpe [1990]: enquanto estes últimos autores consideram que a redução de custos é o primeiro passo nas melhorias incrementais, Slack defende que a primeira ação deve ser focada na qualidade para, a partir dela, construir todo o rol de benefícios mostrado na Figura 7, sendo o custo a última conquista a ser obtida.

Noble [1995] propõe um modelo de certa forma similar ao “cone de areia” de Slack, mas com diferentes “degraus”. Segundo a autora,

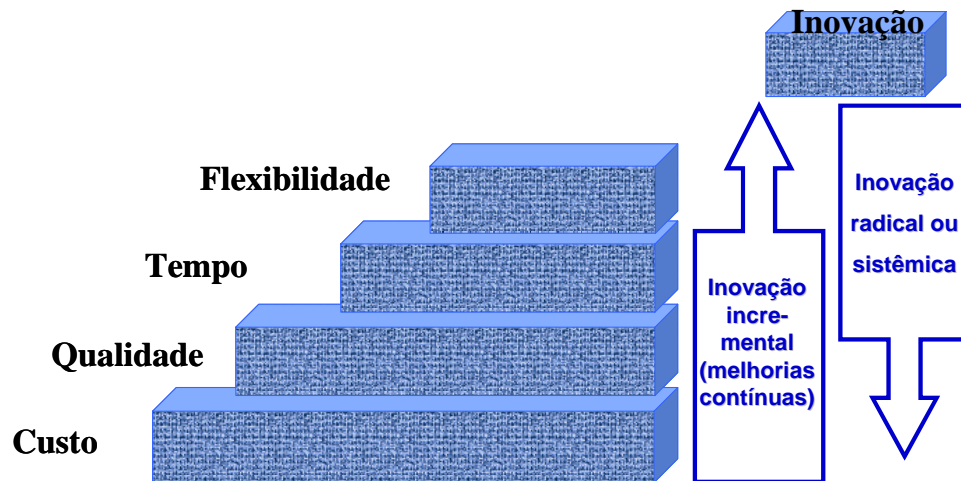
*“os concorrentes de desempenho superior constroem uma capacidade produtiva sobre outra, de forma seqüencial e cumulativa, começando primeiramente com qualidade, seguida pela dependabilidade, entrega, custo, eficiência, flexibilidade e, por último, inovação... seguindo uma ordem predefinida para mútuo reforço destas capacidades”.*

**Figura 8****O Modelo de Noble**

Note-se, na Figura 8, que, embora Noble também proponha como primeiro passo a obtenção de ganhos de qualidade, a ordem definida pela autora é diferente daquela concebida por Slack. Ademais, a **inovação** aparece como uma nova etapa no processo de amadurecimento da empresa.

A Figura 9 é uma adaptação dos autores ao modelo proposto Slack [1993], o qual trata essencialmente de melhorias contínuas, através de inovações incrementais. A proposta de Slack é aderente ao que se observa no dia-a-dia pois, em geral, a inovação refere-se a pequenas melhorias tecnológicas que continuamente se incorporam aos processos antes existentes. Porém, quando ocorre aquilo que Freeman [1984] define como **inovação radical**, mudam as bases da competitividade e cria-se, muito rapidamente, um diferencial que permite, entre outras coisas, a cobrança de preços substancialmente mais elevados que os praticados pela concorrência. Esta situação de ruptura está retratada, por exemplo, no caso Burti.



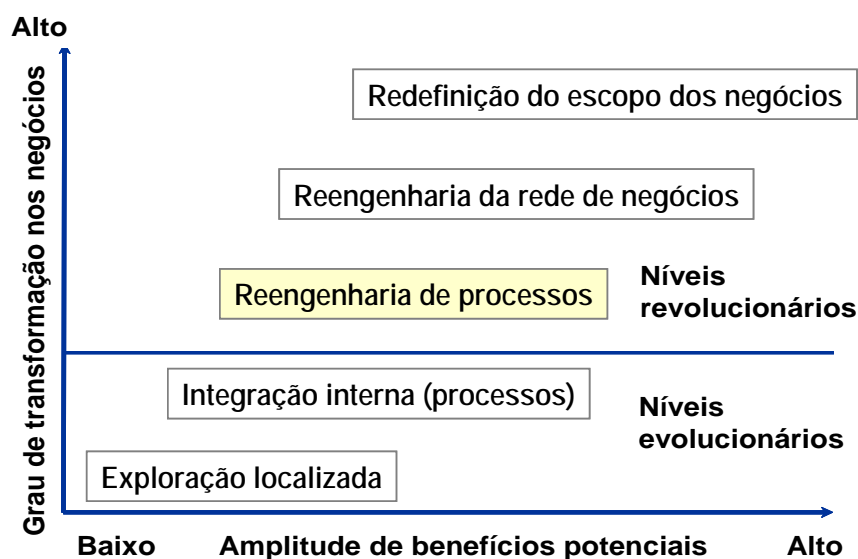
**Figura 9****O Modelo de Slack, Adaptado pelos Autores**

Na verdade, quando ocorre uma inovação radical, é como se repentinamente fossem preenchidos todos os espaços possíveis à inovação incremental que ainda estava por ser obtida, passo a passo, com a tecnologia anterior.

Outro modelo que merece ser estudado é o proposto por Venkatraman [1994], que identifica níveis evolucionários e revolucionários na inovação. Deve-se enfatizar que este modelo foi concebido especificamente para o caso da Tecnologia de Informação, mas sua aplicabilidade é mais ampla, prestando-se para explicar também outras inovações tecnológicas.

Conforme se pode observar na Figura 10, há duas dimensões que, combinadas, definem o impacto da tecnologia nos negócios: o grau de transformação e a amplitude dos benefícios potenciais. À medida que aumenta cada uma destas dimensões, amplia-se mais e mais o impacto. O autor destaca ainda que há uma linha divisória entre dois níveis:

1. **Evolucionários**: impactos mais limitados, que seriam mais ou menos equivalentes às conseqüências daquilo que Freeman [1984] classifica como **inovações incrementais**;
2. **Revolucionários**: impactos mais significativos, em geral associados ao que Freeman [1984] chama de **inovações radicais** e, bem mais raramente, como fruto das chamadas **revoluções tecnológicas** (lembrando que estas são transformações de grande magnitude, que ocorrem apenas esporadicamente).

**Figura 10****O Modelo de Venkatraman**

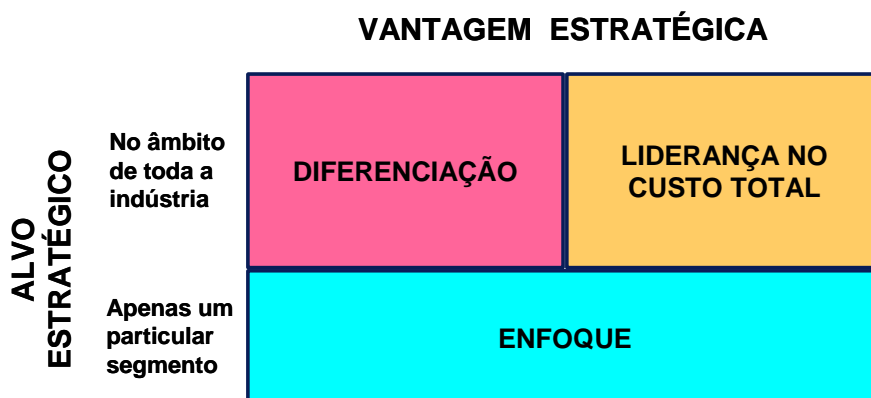
O modelo de Venkatraman [1994] também explica a forma pela qual a tecnologia pode, em determinadas circunstâncias, trazer profundas transformações no negócio, tanto em termos de *mix* de produtos e serviços como no que se refere à amplitude do mercado. Como se verá mais adiante, esta situação está bem retratada no Caso Burti.

Outro modelo, mostrado na Figura 11, é o proposto por Michael Porter [1989], que identifica três possíveis estratégias de negócio:

1. **Diferenciação:** os esforços concentram-se em oferecer um produto/serviço que tenha características especiais, que aumentam sua percepção de valor aos olhos do cliente, justificando assim um preço mais elevado que o praticado pela concorrência;
2. **Liderança em custo:** o cliente dá preferência àquele produto/serviço porque custa menos e tem qualidade similar aos da concorrência;
3. **Enfoque:** consiste em oferecer produtos/serviços voltados para um nicho específico, focalizando necessidades que não são plenamente atendidas por produtos/serviços genéricos oferecidos pela concorrência).

**Figura 11**

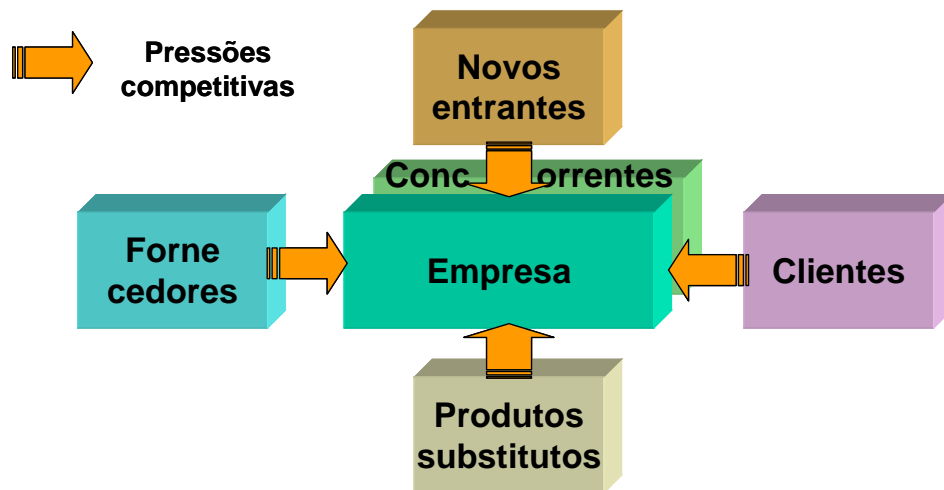
**O Modelo de Porter para Estratégias de Negócio**



O mesmo Michael Porter [1989] propôs um modelo de análise que foi uma das grandes contribuições para a compreensão das estratégias de negócios.

**Figura 12**

**O Modelo de Porter para Análise das Forças Competitivas**



Tal modelo, representado na Figura 12, explica que o **posicionamento estratégico** de uma organização resulta da combinação de cinco forças competitivas:

1. **Concorrentes:** refere-se à rivalidade existente entre a organização em questão e as demais empresas que atuam no setor, variando conforme a competição seja menos ou mais predatória. Qualquer distanciamento que se obtenha em relação aos concorrentes (seja por diferenciação dos produtos e serviços, seja por liderança em custo, seja por foco), representa uma melhoria no posicionamento competitivo. A melhoria do posicionamento, em termos de diferenciação (qualidade percebida), será ilustrada através do estudo dos casos OESP e

Volkswagen, sendo que, neste último, observa-se também uma vantagem de custos;

2. **Ingressantes:** diz respeito à possibilidade de que novas empresas venham a se interessar por atuar no setor. A criação de barreiras que dificultem entrada de novos concorrentes (por exemplo, através do desenvolvimento de tecnologias não disponíveis para terceiros, ou devido à necessidade de elevado aporte de capital) leva ao fortalecimento da posição competitiva. A criação de barreiras a ingressantes será ilustrada nos casos Volkswagen, Burti e Fleury;
3. **Fornecedores:** relaciona-se ao poder de pressão daqueles que antecedem a empresa no fluxo da cadeia produtiva. Por exemplo, quando existe um único ou poucos fornecedores de insumos essenciais, ou quando um fornecedor detém alguma tecnologia exclusiva, ou mesmo uma patente ou contrato de representação que lhe confira exclusividade no fornecimento de determinado item, a empresa tende a tornar-se fragilizada, pois faltam-lhe opções. No sentido inverso, quando a empresa consegue criar laços de dependência nos fornecedores (isto é, quando estes sentem-se inclinados a dar preferência àquela organização em detrimento de outros possíveis clientes para os quais poderiam vender, seja pelo seu porte, pelas facilidades que ela oferece ou por outro motivo qualquer), ela fortalece a posição competitiva. A criação de laços de dependência nos fornecedores será visível no caso Volkswagen;
4. **Compradores/clientes:** assim como os fornecedores, os compradores/clientes podem ter menor ou maior poder de pressão. Por exemplo, se há um ou poucos compradores para aquilo que a empresa analisada produz, ela tem uma posição competitiva mais fragilizada. No outro extremo, a criação de laços de dependência nos compradores/clientes (isto é, a introdução de facilidades exclusivas e outros mecanismos para que eles prefiram adquirir produtos/serviços daquela empresa, em detrimento dos outros possíveis fornecedores) também fortalece a posição competitiva. Esta situação será evidenciado no caso Burti e,

em menor escala, no caso Fleury. De forma um pouco mais sutil, esta criação de dependência aparece também no caso “*O Estado de São Paulo*”;

5. **Substitutos:** conforme a organização produza bens e serviços menos ou mais facilmente substituíveis, altera-se a ameaça de substitutos. O uso de tecnologia é, ao mesmo tempo, uma arma para evitar produtos substitutos, assim como é também um instrumento para gerar produtos substitutos àqueles oferecidos pela concorrência. Todos os quatro casos estudados demonstram, em menor ou maior grau, um cuidado no sentido de evitar o surgimento de produtos substitutos.

Finalizando a análise da competitividade, a visão de Treacy e Wiserna [1995] propõe uma série de estratégias básicas, de acordo com a situação da concorrência e os estágios de adoção da tecnologia. Segundo os autores, para cada combinação de fatores (concorrência e estágio de adoção da tecnologia), há uma estratégia mais apropriada, conforme sugerido no quadro da Figura 13.

**Figura 13**

**O Modelo de Treacy e Wiserna**

<b>Bases da concorrência</b>	<b>Ajuste</b>	Boutiques especializadas	Nichos sob medida	<b>Intimidade com o Cliente</b>
	<b>Preço</b>	Clones genéricos	<b>Excelência operacional</b>	Commodities
	<b>Tecnologia</b>	<b>Liderança de produto</b>	Inovadores	Inovadores sobreviventes
		1	2	3
		<b>Estágios de adoção da tecnologia</b>		

Ao longo deste estudo, serão evocados todos os modelos apresentados, com especial ênfase para as propostas de Noble [1995], Bolwijn e Kumpe [1990], Slack [1993], Venkatraman [1994] e Porter [1989].

## **IV. PESQUISA DE CAMPO**

Complementando o trabalho de investigação bibliográfica, os estudos de caso prestaram-se não só para confirmar os conceitos, mas também para revelar alguns aspectos que, à primeira vista, passariam despercebidos.

### **1. IDENTIFICAÇÃO DOS CASOS ESTUDADOS**

Uma das etapas mais complexas deste trabalho foi a identificação dos casos a serem estudados. Por um lado, havia a necessidade de que fossem empresas que não só tivessem reconhecida liderança em termos de tecnologia, como também que fossem ao menos razoavelmente conhecidas do público, pois isto ampliaria substancialmente um dos resultados esperados, visto que, conhecendo a empresa, o aluno tende a interessar-se mais de perto, melhorando assim o processo de assimilação.

Adicionalmente, um aspecto crítico era a constituição de um grupo que, pela sua diversidade, fosse representativo de um amplo espectro do mundo dos negócios.

Uma outra característica fundamental seria a facilidade de acesso às informações, não só através de publicações, mas principalmente pela abertura voluntária das portas da empresa aos pesquisadores. Neste requisito em particular revelou-se uma barreira de certa forma esperada e até certo ponto compreensível: muitas empresas mostram-se relutantes em revelar informações sobre sua estratégia de negócios,

mesmo sabendo que se trata de um trabalho com finalidade acadêmica. No desenrolar desta pesquisa, diversas empresas mostraram-se receptivas num primeiro momento; mas desistiram de participar desta empreitada ao travarem um contato mais próximo, no qual ficou clara a extensão em que se abordariam os detalhes de sua estratégia de negócio.

Nesta pesquisa foram estudados quatro casos, relatados detalhadamente nos Anexos 1 a 4:

1. Volkswagen do Brasil (fábrica de motores de 1000cm<sup>3</sup> em São Carlos);
2. Editora Gráficos Burti;
3. Jornal “*O Estado de São Paulo*”;
4. Laboratório Fleury.

O primeiro deles é, nitidamente, pertencente ao segmento industrial. O último pode ser inequivocamente enquadrado como serviços. E os outros dois apresentam, simultaneamente, traços de indústria e de serviços.

## 2. METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO

Logo no início deste trabalho ficou nítido que o levantamento da realidade, nos estudos de casos, não seria facilmente padronizável, dadas as enormes divergências existentes em termos de ramo de atividade, porte das empresas, estilos de gestão etc.

Definiu-se então que não haveria propriamente um questionário, mas sim um roteiro de entrevista, muito simples, com apenas duas perguntas bastante amplas:



1. Quais têm sido os impactos da inovação tecnológica no seu negócio?
2. Quais seus planos de investimentos em tecnologia?

A partir destas duas questões abriu-se, em cada empresa, um longo ciclo de entrevistas, envolvendo em cada uma delas diversas pessoas. Em todas as empresas foram entrevistados executivos e gerentes, bem como pessoal de nível técnico, sempre sob a ótica das duas questões acima.

À primeira vista, tem-se a impressão de que um roteiro de entrevista tão simples pode ser um fator limitante. Mas um dos motivos fundamentais desta escolha foi o fato de que todas as empresas contatadas queriam, antes de se comprometer, “ver o questionário”. Percebeu-se, logo de início, que um questionário detalhado seria um tremendo inibidor, que mais tenderia a fechar portas do que a abri-las. Ao deparar com apenas duas questões, as empresas pareciam mostrar-se menos resistentes à idéia de participar deste projeto.

Por outro lado, um roteiro assim tão simples tem o inconveniente de se transformar numa armadilha para o pesquisador. Por um lado, as perguntas são de tal forma amplas e abertas que podem levar à perda do foco; por outro, corre-se o risco de obter-se uma resposta rasteira e a empresa dar por concluída sua participação.

O levantamento de campo mostrou que ambos os riscos poderiam ser facilmente contornados. Na realidade, os pesquisadores estavam o tempo todo atentos para derivar novas perguntas a partir das respostas obtidas e, durante todo processo, teve-se em mente qual era o objetivo a ser atingido. Assim, de uma forma flexível e bastante amistosa, conseguiu-se de cada uma das empresas um amplo envolvimento. Não só várias pessoas foram entrevistadas, como também em todas elas, sem exceção, os pesquisadores foram convidados a visitar as instalações da empresa, a fim de conhecer, de perto, seu processo produtivo e as tecnologias aplicadas.

Deve-se destacar que, por parte dos pesquisadores, as visitas *in loco* foram, provavelmente, o principal elemento agregador do conhecimento. Observando-se o processo, inclusive com oportunidade de conversar no dia-a-dia com o pessoal operacional diretamente afetado pela tecnologia, pôde-se delinear um quadro muito mais preciso e detalhado sobre os reais reflexos da inovação tecnológica, uma vez que se tinha, aliada à visão estratégica, também um enfoque ao nível das operações.

### 3. OS CASOS ESTUDADOS

O que mais salta aos olhos nos quatro estudos de casos relatados nos anexos é a confirmação de algo constatado no trabalho de Porter [1993]: todos eles têm, em menor ou maior grau, alguma situação adversa como pano de fundo, aliada a um espírito empreendedor. Cada um deles confirma, a seu modo e em menor ou maior grau, o tradicional ditado: “*a necessidade é a mãe da invenção*”.

Relata-se a seguir uma breve síntese de cada um dos quatro casos estudados, os quais podem ser analisados em detalhes nos respectivos anexos. Em seguida, será feita uma consolidação, visando identificar aquilo que têm em comum, bem como suas peculiaridades, daí derivando as conclusões desta pesquisa.

### 4. VOLKSWAGEN DO BRASIL (FÁBRICA DE MOTORES 1.000CM<sup>3</sup> EM SÃO CARLOS)

O caso da Volkswagen do Brasil, no qual se estuda o desenvolvimento do motor de 1000cm<sup>3</sup>, ilustra uma situação de inovação que, apesar de sua extensão, pode ser enquadrada como incremental, no sentido de que não trouxe nenhuma revolução tecnológica. Estudar um caso desta natureza é importante porque, ao contrário do que parece à primeira vista, a maior parte da evolução da tecnologia se faz sem que

haja grandes rupturas, ou seja, mantêm-se os conceitos básicos, mas opera-se de forma mais eficiente como consequência de mudanças nos processos.

Este caso ocorreu num momento particularmente delicado do ponto de vista de estratégia de negócio: na primeira metade dos anos 90, como consequência da Auto Latina (uma *joint-venture* com a Ford, formada na década anterior), os veículos de 1000cm<sup>3</sup> com marca Volkswagen eram equipados com motores produzidos pela Ford, cujo desempenho não era compatível com a tradição da montadora alemã. A falta de um motor ajustado às expectativas do consumidor fiel à marca estava fazendo com que a empresa perdesse terreno no segmento de *low-end*, ou seja, veículos mais baratos, de apelo popular. A mudança na política tributária, que concedeu grandes vantagens fiscais para veículos com motores de até 1000cm<sup>3</sup>, abriu um flanco para que a concorrência (principalmente a Fiat, que se adiantou no lançamento de veículos com este tipo de motorização), passasse a conquistar *market share*, às custas de menor participação da Volkswagen, que até então sempre ocupara uma folgada liderança em vendas no Brasil.

Em meados dos anos 90, após sucessivos anos de dificuldades para ambos os lados, a Volkswagen e a Ford decidiram dissolver a Auto Latina. Isto fez emergir um problema ainda maior: se antes a Volkswagen contava com um motor deficiente, logo ela passaria a não mais contar com motor algum no segmento dos 1000cm<sup>3</sup>, pois não havia um propulsor de pequena cilindrada que substituísse, no curto prazo, o modelo Ford então em uso.

Além desta mudança no cenário nacional, é essencial enfatizar que foi no início dos anos 90 que se consolidou de fato a globalização no setor automobilístico. Antes, as empresas eram globais, mas os modelos e a produção era local. Hoje, os modelos são globais e a produção é, em larga escala, uma operação internacional amparada por forte esquema logístico de intercâmbio entre diversas fábricas, com projetos globais, suprimentos globalizados etc.

Isto tudo somado, em 1995 a Volkswagen viu-se diante da imperiosa necessidade de viabilizar, no curto prazo, um motor de 1000cm<sup>3</sup> para seus veículos populares. As grandes inovações, neste caso, foram as seguintes:

- **Engenharia por equipes virtuais:** o novo motor foi projetado por equipes dispersas pelas diversas unidades da Empresa, localizadas em diferentes países. Isto exigiu o desenvolvimento de uma nova infra-estrutura de comunicações e de sistemas de informação;
- **Fábrica totalmente integrada à engenharia de produtos:** foi construída, em tempo recorde, uma fábrica de motores para suprir a necessidade identificada e, adicionalmente, produzir alguns outros tipos de motores mais potentes, para utilização em outros modelos de veículos. Tal fábrica é integrada à engenharia de produto, com mínima intervenção humana e elevada produtividade.

#### 4.1. Resultados tangíveis

Conforme se descreve detalhadamente no Anexo 1, foram obtidos os seguintes resultados, de acordo com a visão de Slack [1993] e Noble [1995]:

- **Redução do ciclo de produção,** com ganhos de até 3:1, ou seja, diminuição de até 65% no período decorrido desde o início até a efetiva liberação para sua instalação no automóvel;
- **Ganho de qualidade:** a nova fábrica atingiu um padrão de classe mundial, compatível com as mais avançadas unidades de Volkswagen no exterior;
- **Redução de custos,** principalmente em função das já citadas redução de ciclos e melhorias na qualidade. Por ser empregado num veículo de apelo popular, o custo

de produção dos motores é crítico, uma vez que o consumidor é muito sensível a variações no preço do produto final;

- **Flexibilidade**, uma vez que a nova fábrica produz não só motores de 1000cm<sup>3</sup>, mas toda uma linha de propulsores com capacidade até 2000cm<sup>3</sup>, incluindo-se algumas versões turbo;
- **Ganhos intangíveis**, ligados à imagem institucional, uma vez que a nova motorização, de melhor desempenho e economia, reposicionou os veículos da marca como líderes no segmento dos chamados carros populares, observando-se a recuperação do *market-share*.

#### 4.2. Reflexos na estratégia

Em termos de estratégia de negócio, o projeto do novo motor e a construção da nova fábrica possibilitaram à Volkswagen a reconquista de um terreno que, aos olhos de um observador externo, pareceria irremediavelmente perdido. Os principais aspectos a destacar, neste caso, são:

- **Diferenciação do produto**, que reforça os laços de fidelização do cliente, em especial devido ao imediato reconhecimento das qualidades do novo motor por parte da mídia especializada, que logo o qualificou como o melhor desempenho nos veículos da categoria popular;
- **Criação de laços de dependência nos fornecedores**, uma vez que todos os processos foram desenhados de forma tal que há uma significativa integração da fábrica de motores a seus fornecedores. Esta dependência (que não deve ser confundida com uma relação de domínio, pois trata-se de um processo bastante simbiótico) é intensificada pela localização geográfica da fábrica, em São Carlos,

uma vez que a maioria dos parceiros tem poucas ou nenhuma opção em termos de clientes alternativos;

- **Barreira a novos ingressantes:** apesar de este caso relatar, como dito no início desta seção, uma melhoria incremental e não uma revolução tecnológica, o salto qualitativo obtido pela empresa foi tão significativo que, por vários anos, o novo motor permaneceu como referência de qualidade, desempenho e economia de combustível. Na verdade, falar de “novos ingressantes” no setor automobilístico requer cautela, pois a barreira já existe naturalmente, dado o imenso aporte de capital necessário para se iniciar uma operação neste segmento. Entretanto, a iniciativa relatada acaba agindo como um desestímulo para os concorrentes já existentes, especialmente no caso daqueles que ainda não atuam no segmento dos motores de 1000cm<sup>3</sup> (caso, entre outros, da Toyota e da Honda).

Os três aspectos estratégicos acima chamam a atenção em especial pela sua consistência, quando analisados numa perspectiva de longo prazo, principalmente em termos de imagem institucional. Passados vários anos, aquele novo motor continua associado, na mente do público e na imprensa especializada, como paradigma de desempenho e economia.

Cabe enfatizar também que, conforme já mencionado, os vultosos investimentos realizados pela Volkswagen na construção da nova fábrica de motores em São Carlos continuam representando um diferencial e uma barreira para seus concorrentes.

Finalmente, é oportuno mencionar que o relacionamento com fornecedores permaneceu virtualmente imutável, o que vem assegurando, à empresa, condições de preço favoráveis e, acima de tudo, uma intensa colaboração na busca por melhorias incrementais contínuas.

## 5. EDITORA GRÁFICOS BURTI

Dentre os casos estudados, a inovação tecnológica empreendida pela Editora Gráficos Burti pode ser considerada o maior salto. Não chega a ser uma revolução tecnológica, mas certamente é uma inovação radical, inclusive por ter criado uma solução tecnológica até então inexistente em âmbito mundial.

A Burti atua no segmento de gráficas voltadas a anúncios. Neste nicho, pelo sistema convencional, o publicitário esboça a idéia e solicita à gráfica uma prova impressa, para depois fazer os ajustes, solicitar uma nova prova e só então enviar a publicidade para os jornais e revistas. Este processo, que depende de motociclistas para transportar os documentos, evidentemente é demorado e caro, pois cada prova impressa é bastante dispendiosa.

Resumidamente, o sistema TransBurti, criado pela empresa a partir da integração de várias tecnologias, compreende uma rede de alta velocidade interligando a Burti, seus clientes (agências de publicidade) e os meios de comunicação impressa (grandes jornais e revistas). A integração de todos os participantes da cadeia eliminou os processos manuais e os documentos físicos, permitindo que os criadores de arte, nas empresas de publicidade, trabalhassem diretamente a prova final.

Tal inovação provocou uma verdadeira transformação nas regras do negócio e na competitividade no setor de anúncios, virtualmente estabelecendo novos paradigmas, tanto para os clientes como para a concorrência.

### 5.1. Resultados tangíveis

Dentre os principais resultados tangíveis obtidos com a inovação tecnológica podem ser citados, conforme os modelos de Slack [1993] e Noble [1995]:

- **Redução de custos**, trazida tanto pela eliminação das provas impressas como pela eliminação do transporte por meio de motociclistas. Isto, que era uma das grandes preocupações iniciais quando se concebeu a inovação, acabou assumindo um discreto papel de coadjuvante, diante da magnitude das mudanças;
- **Qualidade**: a comunicação direta entre o publicitário e o técnico da gráfica melhora em muito a aparência final do anúncio. No processo tradicional, às vezes a peça definitiva não estava exatamente ao gosto do diretor de arte mas, dada a inviabilidade de prazo, acabava por ser publicada daquela forma mesmo. Agora, com o processo *online* em tempo real, este tipo problema deixou de existir;
- **Redução de ciclos**: a agilidade do novo sistema é tão grande que nem mesmo é possível traçar com segurança algum paralelo que o compare ao processo convencional. O ganho de tempo, que ultrapassa 95%, é enorme principalmente porque, caso se fizesse o anúncio com a liberdade de criação e a qualidade atuais, o processo anterior seria inviável;
- **Flexibilidade**: o processo interativo oferece aos envolvidos (publicitário que concebe o anúncio e *designer* que o executa) grande flexibilidade, facilitando maior número de experimentações. Isto estimula a criatividade do publicitário, liberando-o para ousar mais, testar limites e produzir anúncios mais e mais inovadores;
- **Escopo**: através do satélite, incorporado ao sistema um ano após sua entrada em operação, a Burti passou a estar presente em praças distantes, em locais onde antes seria técnica e economicamente inviável. Com isto, ampliou sua base de clientes e seu *market share*;
- **Consolidação de imagem**: além da propaganda de uma atraente e chamativa antena multicolorida, plantada na Av. Paulista, o TransBurti consolidou a imagem institucional da empresa, associando o nome Burti a inovação, qualidade e



espírito empreendedor. A interligação de alguns clientes das agências de anunciantes (por exemplo, Unibanco e Itaú) contribui ainda mais neste sentido e reforça a presença da Burti num mercado fortemente competitivo.

## 5.2. Reflexos na estratégia

Ao viabilizar a “engenharia simultânea” no processo de criação de anúncios, o sistema TransBurti teve, em termos estratégicos, os seguintes reflexos:

- **Dependência dos clientes:** o TransBurti cria, nos clientes (agências de publicidade e editoras de jornais e revistas), uma relação de dependência. Em relação ao procedimento tradicional, as facilidades oferecidas são tantas e tão evidentes que, uma vez habituado a elas, o cliente simplesmente não é mais capaz de conviver com a volta ao passado. Vale lembrar que a tecnologia é tão avançada que criou-se uma barreira praticamente intransponível num horizonte de médio prazo;
- **Barreiras a novos ingressantes:** o sistema é tão caro e usa tecnologia tão sofisticada que exige enorme investimento para ser copiado. Com isto, a empresa consolidou uma importante barreira ao ingresso de novas gráficas: seria muito difícil, para um novo player, consolidar-se neste mercado após a instalação do sistema TransBurti. Como esta inovação tecnológica trouxe enormes vantagens para seus usuários, uma nova gráfica teria que oferecer um pacote ainda mais atraente para conquistar clientes nesse mercado.

Ainda em termos de análise dos reflexos na estratégia, é importante observar que o Caso Burti ilustra com clareza os chamados **níveis revolucionários** descritos por Venkatraman [1994]:

- **Reengenharia de processos:** as mudanças no conceito de se produzir um anúncio são significativas. O processo anterior, de ciclos subseqüentes, é completamente diferente do processo viabilizado, de criação simultânea *online*, propiciando, entre outros aspectos, a já mencionada flexibilidade;
- **Reengenharia da rede de negócios:** embora menos significativo que os demais, este aspecto também aparece, na medida em que ocorre uma maior integração na cadeia produtiva anunciante-gráfica-editora;
- **Redefinição do escopo de negócios:** isto se observa não só em termos de abrangência geográfica, como também na possibilidade de geração de novos segmentos de negócios, como por exemplo a comercialização de imagens etc.

#### 5.2.a. Aumento do *switching cost*

Por outro lado, um efeito importante observado no Caso Burti é que, não raro, uma inovação tecnológica traz, para a empresa, um aumento significativo no chamado *switching cost*, ou seja, custo de mudança. Esta situação se observa quando o investimento substancial cria uma espécie de “barreira à saída”, ou seja, gastou-se tanto dinheiro no desenvolvimento e implantação de uma inovação que, uma vez que entre em funcionamento, ela passa a ser vista como um caminho sem volta, algo de que jamais se abrirá mão.

Este é um aspecto importante do uso de novas tecnologias: além da incerteza inerente às novas tecnologias, o pioneiro se expõe também ao risco de obsolescência de sua opção. Por exemplo, se um concorrente “seguidor rápido” desenvolver um outro processo, mais simples e mais barato (não confundir com um **produto** substituto, pois aqui se trata de um **processo** substituto), a empresa que foi pioneira acaba por se ver numa posição desconfortável: não só perde o terreno conquistado

com a inovação, como também passa a ter uma estrutura de custos ineficiente quando comparada a seus concorrentes.

Vale ressaltar que o *switching cost*, neste caso, não representou nenhum problema para a Burti, uma vez que seus concorrentes não desenvolveram processos que viessem a ser uma alternativa à TransBurti. Entretanto, cada vez que se faz uma inovação - especialmente se ela é significativa e cara - este aspecto deve ser levado em conta na análise estratégica de investir ou não.

## 6. JORNAL “O ESTADO DE SÃO PAULO”

O caso do jornal “*O Estado de São Paulo*” é relatado em detalhes no Anexo 3. Na síntese, consiste de uma mudança significativa no processo produtivo, a qual passou a definir um novo padrão de qualidade e flexibilidade.

No segmento jornalístico, a redução de ciclos é elemento capital na competitividade, uma vez que poucos produtos podem ser mais perecíveis do que a informação. Qualquer ganho que possa ampliar o horário de fechamento da edição, ou agilizar sua chegada às mãos dos leitores, tem reflexos diretos e imediatos no posicionamento perante a concorrência.

A implantação de um novo sistema de informações modificou de forma significativa o processo editorial, eliminando uma série de tarefas antes necessárias. Tal sistema, pioneiro no Brasil, veio na esteira de um amplo e consistente projeto de modernização da empresa.

Talvez o que mais chame a atenção neste caso é que ele mescla fortemente a mudança na tecnologia em si (representada pela implantação do novo sistema) à reorganização funcional (redefinição de processos e rotinas de trabalho), numa

demonstração de que a inovação depende não só da tecnologia, mas também das pessoas envolvidas.

### 6.1. Resultados tangíveis

Dentre os principais resultados obtidos pela empresa, merecem destaque:

- **Flexibilidade:** os repórteres passam a trabalhar não mais com textos a serem posteriormente editorados, mas sim com a versão definitiva de sua reportagem, de forma que podem, instantaneamente, ajustar o conteúdo ao espaço disponível e à disposição das notícias na página. Uma vez que o sistema é eletrônico e pode ser acessado de qualquer parte do mundo, os repórteres podem agora trabalhar em conjunto com outros colegas, *designers* gráficos etc, sem necessidade de contato pessoal e sem o risco de seu trabalho ser descaracterizado pelo editor;
- **Diferenciação dos produtos:** como a mesma empresa edita dois jornais, “*O Estado de São Paulo*” e o “*Jornal da Tarde*”, o novo sistema de informações desempenhou um papel crítico no estabelecimento de uma clara identidade entre estes dois produtos. Antes, a divisão não era clara e freqüentemente causava uma certa confusão aos olhos do público consumidor;
- **Qualidade,** principalmente no que tange ao conteúdo, uma vez que o processo de controle passou a ser parte integrante do próprio processo de redação;
- **Redução de custos,** tanto pela eliminação de rotinas de trabalho desnecessárias, como pela redução de gastos com matérias-primas, decorrente da maior simplificação do processo;

- **Redução de ciclos**, com ganho de 1 hora no prazo para fechamento da edição diária. Ainda que à primeira vista 1 hora pareça pouco, este ganho é extremamente significativo no segmento jornalístico;
- **Possibilidade de criar novos produtos/serviços**: com o novo sistema, cria-se, a custo zero, uma base de conhecimentos com amplo potencial de comercialização. Visto que o setor jornalístico está em transformação, este benefício mostra-se estratégico, preparando o jornal para competir em novos ambientes;
- **Possibilidade de criar produtos mais personalizados**, como por exemplo os cadernos regionais e, mais recentemente, no município de São Paulo, cadernos culturais e de lazer, específicos para cada região da cidade. Esta flexibilidade é significativa do ponto de vista competitivo.

## 6.2. Reflexos na estratégia

Charles Fine [1999] estabeleceu um modelo de engenharia simultânea em 3 dimensões (ES3D): produto, processo e cadeia de suprimentos. Estas três dimensões devem estar sincronizadas de tal forma que o conceito do projeto do produto “jornal” (modularizado em cadernos) muda de forma significativa em relação aos paradigmas anteriores. Antes, o jornal era um produto monolítico, inteiramente produzido e montado dentro da gráfica, através de equipamentos focados na produção em massa, com baixa flexibilidade e foco no ganho de escala. Atualmente, o jornal continua sendo impresso na gráfica, mas parte de sua montagem (isto é, a junção dos diversos cadernos que o compõem) é feita nas bancas de jornais. Para possibilitar esta mudança, foi necessário alterar substancialmente os processos e substituir os antigos equipamentos por novas máquinas mais flexíveis, capacitadas a produzir os cadernos sem perda de eficiência.

A análise deste caso também demonstra uma clara preocupação da empresa em busca de diferenciação de seus produtos. Tanto a flexibilidade trazida pela multiplicidade de cadernos especializados, como a divisão clara de linhas editoriais entre os dois jornais do mesmo grupo, representam uma opção pela estratégia de produzir informativos reconhecidos como padrão de excelência.

Além disso, há um potencial ainda praticamente inexplorado, que é a constituição de uma base de conhecimentos de valor inestimável, tanto para uso interno (na medida em que alavanca a produtividade dos repórteres) como para uso externo (cedo ou tarde, esta base será oferecida a clientes, mediante pagamento). Isto representa, no limite, uma redefinição do negócio, antes visto como “editar jornais” e, agora mais recentemente, transformando-se em “produzir e disseminar conhecimento”. Mais que uma frase de efeito, isto representa profunda transformação nas diretrizes de negócios, com reflexos que se estendem no longo prazo.

De acordo com o modelo de Porter, o Caso OESP caracteriza:

- **Diferenciação do produto:** o novo patamar de qualidade estabelecido pela inovação tecnológica passa a ditar padrões de exigência mais elevados, fortalecendo a posição da empresa perante seus concorrentes;
- **Criação de dependência nos compradores:** ainda que de forma sutil, a maior flexibilidade na produção de um jornal segmentado (que hoje em dia chega ao ponto de ter cadernos diferenciados para cada região da cidade de São Paulo, seu principal mercado) acaba criando, nos leitores, uma certa relação de dependência. Embora esta palavra possa parecer pesada (muitos preferem falar em **fidelização**), o conceito de dependência não implica o ato de subjugar, mas sim o de criar laços - por vezes tênues - que mantenham o cliente vinculado àquela empresa.

Cabe destacar que, embora à primeira vista o Caso OESP pareça ter também nuances de criação de barreiras a novos ingressantes, isto não chega a retratar a realidade. O setor jornalístico já é, por natureza, limitador ao ingresso de novos *players*. Os investimentos da empresa não chegaram a criar barreiras adicionais para os possíveis interessados em ingressar neste negócio, mas sim criaram um diferencial em relação aos concorrentes já existentes.

Finalmente, um aspecto menos evidente, mas ainda assim digno de menção, é o fato de que, conforme o modelo de Venkatraman [1994], também neste caso se observam, embora com menor intensidade, os mesmos efeitos dos **níveis revolucionários** relatados no caso Burti: houve razoável mudança em termos de **reengenharia de processos**, bem como uma certa **redefinição do escopo de negócios** através da possibilidade de criação de novas oportunidades geradas pelos bancos de imagens e textos.

## 7. LABORATÓRIO FLEURY

O quarto e último caso estudado, que se encontra detalhado no Anexo 4, é o Laboratório Fleury, uma empresa do setor de serviços de diagnósticos médico-hospitalares que representa o que há de mais avançado neste segmento.

Atuando num segmento especialmente sensível à necessidade de extrema precisão e de prazos curtos para apresentação de diagnósticos (ambos os requisitos podem salvar uma vida), o Fleury adotou uma clara estratégia de investimento em tecnologia como forma de diferenciação. Primeiro laboratório brasileiro a obter a certificação ISO 9001, foi também pioneiro na obtenção da ISO 14001.

Embora não se identifiquem, neste estudo de caso, grandes rupturas em termos de inovação tecnológica, o Fleury é um caso típico que ilustra a forma pela qual, em

determinadas circunstâncias, o investimento consistente e contínuo em melhorias incrementais, associadas a alguns saltos tecnológicos, pode gerar um distanciamento considerável da empresa em relação aos concorrentes. Sua equipe de tecnologia tem pessoal altamente qualificado, que concebe e desenvolve novas soluções, para uso exclusivo.

Dois exemplos podem ilustrar a postura do Fleury neste sentido. O primeiro é o desenvolvimento de robôs específicos para a empresa, possibilitando um significativo diferencial tanto em termos de confiabilidade no manuseio como também na ampliação da capacidade de atendimento. O segundo é a utilização de lógica *fuzzy* (que é um dos ramos da inteligência artificial) para validação de testes de endocrinologia, tendo sido o Fleury um dos primeiros laboratórios a empregar tal tecnologia na área biomédica.

Este estudo focaliza o uso de robôs nos processos de análises clínicas, enfatizando que, de um modo geral, trata-se sempre de tecnologia desenvolvida e/ou adaptada por equipe própria.

## **7.1. Resultados tangíveis**

Conforme detalhado no Anexo 8, o crescente uso de robôs nos processos internos do Laboratório Fleury vem apresentando como principais resultados:

### **1. Redução de custos, por conta de:**

- Redução da mão-de-obra;
- Redução da necessidade de retrabalho;



- Otimização dos recursos de análise.
2. **Flexibilidade:** como todo o sistema é programável a partir de parâmetros, a flexibilidade é significativa e imediata.
  3. **Melhorias na qualidade do serviço prestado** (com reflexos em termos de imagem institucional), através de:
    - Eliminação da possibilidade de troca de tubos de amostras (problema comum quando se emprega o processo manual);
    - Alta confiabilidade dos exames conduzidos pelos robôs.
  4. **Tempo:** lembrando que o prazo de realização dos exames pode definir a vida do paciente, a utilização de robôs vem possibilitando:
    - Análise permanentemente do fluxo de tubos, estabelecendo sempre a seqüência que otimiza o ciclo, reduzindo o tempo necessário;
    - Quando há necessidade de repetição de um exame, o próprio sistema é capaz de detectar o problema e imediatamente refaz a análise, sem interrupção do processo.

Ademais, ainda que não esteja diretamente ligada ao uso de robôs, há outra inovação importante: desde 2001, o Fleury passou a oferecer, gratuitamente, a entrega de resultados de exames de análises clínicas via Internet (esta modalidade ainda não é oferecida para exames de imagens, havendo planos para que isto seja possível no futuro). Tal inovação traz como efeitos (continuando a lista de resultados):

5. **Redução de custos**, principalmente para o Laboratório Fleury, mas também para o cliente, que não mais precisa se deslocar para a retirada dos laudos;
6. **Melhoria na qualidade dos serviços prestados**, uma vez que, na área de saúde, um dia a mais ou a menos pode significar a vida do paciente;
7. **Redução de ciclos**, em função da maior rapidez na entrega.

Mas, embora esta novidade seja significativa, deve-se enfatizar que seu potencial competitivo é substancialmente menor que o do uso de robôs, pois a entrega de resultados via Internet pode ser facilmente copiada pelos concorrentes, ao passo que os robôs, por envolverem maior complexidade e demandarem grandes investimentos, fazem um diferencial mais sustentável no médio e no longo prazo.

## 7.2. Reflexos na estratégia

Da experiência relatada no Anexo 4, conclui-se que o uso de robôs vem produzindo efeitos em termos de:

- **Diferenciação dos serviços prestados**, fortalecendo a imagem institucional e firmando o posicionamento do Fleury como laboratório líder em qualidade no Brasil;
- **Criação de barreiras a novos ingressantes**: por exigir enormes investimentos, isto acaba criando condições para que o Fleury consolide sua hegemonia no *top end* dos exames laboratoriais. Por um lado, dificilmente a concorrência já existente bancará dispêndios desta monta; por outro, tais investimentos desencorajam novos potenciais concorrentes (inclusive empresas estrangeiras);

- **Dependência dos clientes:** principalmente para os médicos (que em geral orientam o paciente com relação a qual laboratório deve ser utilizado), a rapidez na entrega dos resultados costuma ser crítica. Como o uso de robôs propicia significativa redução de ciclos, isto contribui para a fidelização dos clientes.

Na verdade, a consolidação destes aspectos tem inclusive proporcionado novas oportunidades de atuação cujo reflexo mais visível é a expansão geográfica através da atuação por meio de parcerias: quando da conclusão deste trabalho, o Fleury já se encontrava presente em diversos Estados.

## V. CONCLUSÕES

Antes de se entrar nas conclusões propriamente ditas, convém enfatizar que a análise a seguir representa a visão dos autores e não se pretende, em hipótese alguma, esgotar o assunto. Na verdade, conforme se verá mais adiante, esta análise tem fortes traços de subjetividade - e dificilmente poderia ser diferente, uma vez que reflete pontos de vista pessoais e, por definição, questionáveis.

Outro aspecto a destacar é que as empresas que foram objeto dos estudos de casos estão isentas de toda e qualquer crítica ou questionamento pelas conclusões aqui delineadas, as quais são de responsabilidade dos autores, sendo que a eles devem ser imputados eventuais erros e imprecisões.

## 1. ANÁLISE VISUAL ATRAVÉS DO “RADAR DA COMPETITIVIDADE”

Um dos principais instrumentos de análise será o “radar da competitividade”, concebido pelos autores, o qual oferece uma representação gráfica da situação da empresa, comparada ao mercado, aos concorrentes e à percepção de seus clientes.

### 1.1. As cinco dimensões do “radar da competitividade”

Em cada empresa, a comparação visual analisará seu posicionamento relativo em termos de cinco dimensões:

1. **Custo/preço:** conforme se observou ao longo do texto, em diversas situações relatadas a introdução de novas tecnologias pode resultar em significativas vantagens em termos de redução de custos, em geral com reflexo nos preços cobrados ao cliente. Isto proporciona à empresa uma vantagem em relação a seus concorrentes, na medida em que isto amplia, do ponto de vista do cliente, a relação entre o valor percebido e o que foi pago;
2. **Qualidade:** os ganhos de qualidade, seja em aspectos mensuráveis ou não, também oferecem à empresa um diferencial em relação a seus competidores. Note-se que por qualidade subentende-se aquilo percebido, explícita ou implicitamente, pelo cliente de seus produtos e serviços. Conforme proposto por Slack [1993] e Noble [1995], a qualidade nos processos é vista como um pré-requisito para se alcançarem mudanças nas três próximas dimensões, uma vez que, sem qualidade, não é possível garantir prazos, não há como aumentar a velocidade e reduzir o ciclo de produção, sendo igualmente impossível assegurar a personalização dos produtos e serviços;

3. **Prazo de entrega:** esta dimensão está fortemente ligada à confiabilidade do processo produtivo, uma vez que qualquer instabilidade em alguma de suas etapas tende a comprometer o todo. Assegurar prazo de entrega significa, entre outras coisas, eliminar todo e qualquer desvio que obrigue a retrabalhos (o que, de certa forma, tende também a se refletir em termos de redução nos custos);
4. **Velocidade ou ciclo de produção:** o encurtamento dos ciclos de produção também está associado à qualidade e à estabilidade do processo. Este aspecto é particularmente importante em segmentos mais dinâmicos, nos quais pequenas diferenças tendem a ser bastante significativas (por exemplo, no caso do Laboratório Fleury, algumas poucas horas no resultado de um exame médico podem fazer uma enorme diferença para o paciente);
5. **Flexibilidade:** conquanto haja diversas formas de se encarar a questão da flexibilidade, esta análise levará em conta a capacidade da empresa em termos de personalização em larga escala, ou seja, sua competência para criar produtos e serviços cada vez mais segmentados, voltados a nichos específicos. Sob este aspecto, a flexibilidade é o oposto à produção em massa.

## 1.2. A escala de notas no “radar da competitividade”

Como este modelo conceitual é novo, é fundamental que se tenha, com clareza, qual é o conceito das notas atribuídas. Para cada uma das cinco dimensões analisadas, a nota atribuída varia de 1 a 5 e refere-se sempre a posicionamento relativo, ou seja (mencionando apenas os graus relevantes):

1. **Low-end:** esta posição significa que, considerada a concorrência, a empresa está na posição mais desfavorável;

2. **Média do mercado:** esta posição indica qual é o padrão da concorrência mais próxima, ou seja, não se levam em conta, por exemplo, nem as empresas internacionais líderes que não atuem no mesmo mercado, bem como não são consideradas aquelas que focaram num nicho mais específico e, portanto, não podem, a rigor, ser consideradas concorrentes imediatos;
3. **Benchmark (referência de mercado):** esta posição indica que uma determinada organização (por vezes a empresa analisada no caso, por vezes algum de seus concorrentes) é uma referência quando comparada aos demais competidores daquele segmento de mercado. Isto não quer dizer que seja ótima, perfeita ou conceito similar: apenas está numa posição que, naquele contexto, é considerada como um referencial crítico, um paradigma a ser perseguido por todos os participantes daquele mercado, naquele dado momento.

### 1.3. As cinco variáveis do “radar da competitividade”

Para que se tenha uma visão clara sobre a situação da empresa, daí extraíndo conclusões sobre seu posicionamento relativo em termos de competitividade, o gráfico mostra cinco variáveis:

1. **Situação anterior:** representa qual era, antes da inovação, o posicionamento relativo da empresa analisada no caso;
2. **Média do mercado:** conforme já visto no tópico anterior, a média do mercado é, por definição, uma nota 3 numa escala de 1 a 5. Não tem nenhum significado específico, implícito ou explícito, e sua única função é fornecer um referencial para a comparação visual;
3. **Percepção dos clientes:** esta variável, bastante subjetiva, procura captar como é que os clientes vêem a empresa, na situação pós-inovação. Note-se que esta visão

pode divergir significativamente da situação “após a inovação” (ver item 5 a seguir), uma vez que nem sempre os avanços são prontamente reconhecidos pelo público, da mesma forma como, não raro, o cliente final tem percepções ancoradas mais na sua experiência histórica do que numa análise objetiva e isenta daquele momento específico. De uma forma ou de outra, a percepção dos clientes é, em última instância, o mais importante indício de eventuais *gaps*, isto é, as principais diferenças entre o que a empresa já atingiu e aquilo que dela se espera;

4. **Concorrente principal:** representa a organização que mais de perto compete, em termos de mercado, com a empresa analisada, sendo, portanto, sua principal referência em termos de resultados efetivamente obtidos. Em alguns casos, o concorrente principal foi identificado pela própria empresa objeto do estudo de casos; em outros, o concorrente é uma proposição dos autores. Mas, em todas as situações, houve-se por bem não revelar o nome do concorrente que está sendo tomado como base de comparação;
5. **Após a inovação:** revela a situação da empresa depois da maturação dos investimentos em tecnologia relatados no estudo de caso.

#### **1.4. A subjetividade inerente ao “radar da competitividade”**

Conforme já se disse, cabe ainda enfatizar uma vez mais que a análise que se segue reflete a visão dos autores e, talvez, até mesmo as próprias empresas objeto do estudo tenham percepções substancialmente diferentes com relação a seu posicionamento relativo em cada uma das dimensões consideradas.

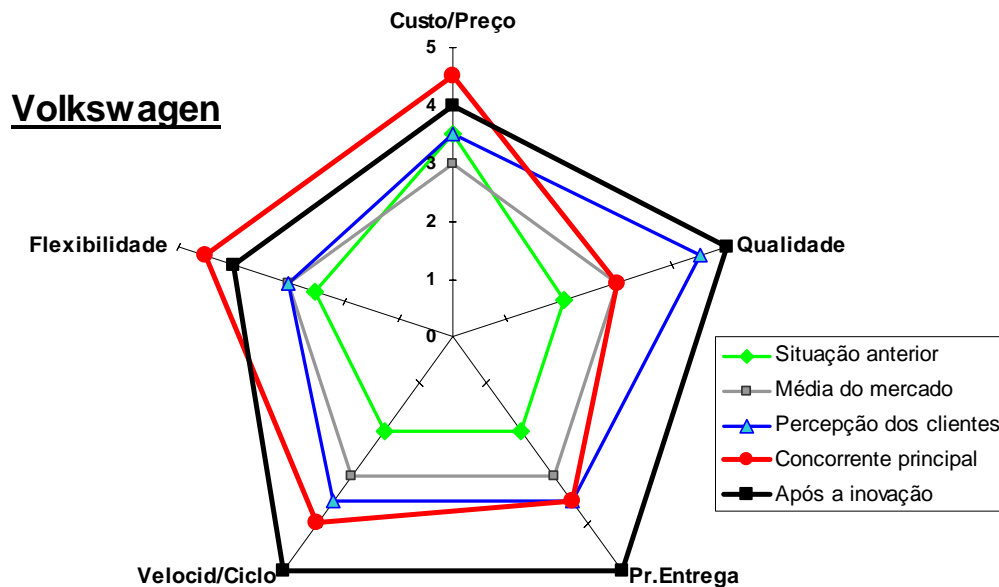
Cumpra também esclarecer que a análise quanto ao concorrente principal (não mencionado nominalmente por questões éticas) é, igualmente, responsabilidade

exclusiva dos autores. Procurou-se, neste caso, uma avaliação isenta, cujo único objetivo é estabelecer padrões para comparação.

### 1.5. O “radar da competitividade” no Caso Volkswagen

Figura 14

#### O “Radar da Competitividade” no Caso Volkswagen



Analisando-se o “radar da competitividade” no Caso Volkswagen, mostrado na Figura 14, o que mais chama a atenção é que, a despeito de todo investimento e de todo sucesso obtido no projeto do motor de 1000cm<sup>3</sup>, ainda assim não se conseguiu chegar à flexibilidade exibida por seu principal concorrente no mercado brasileiro, o qual oferece, aos clientes, mais facilidades na customização de seus produtos.



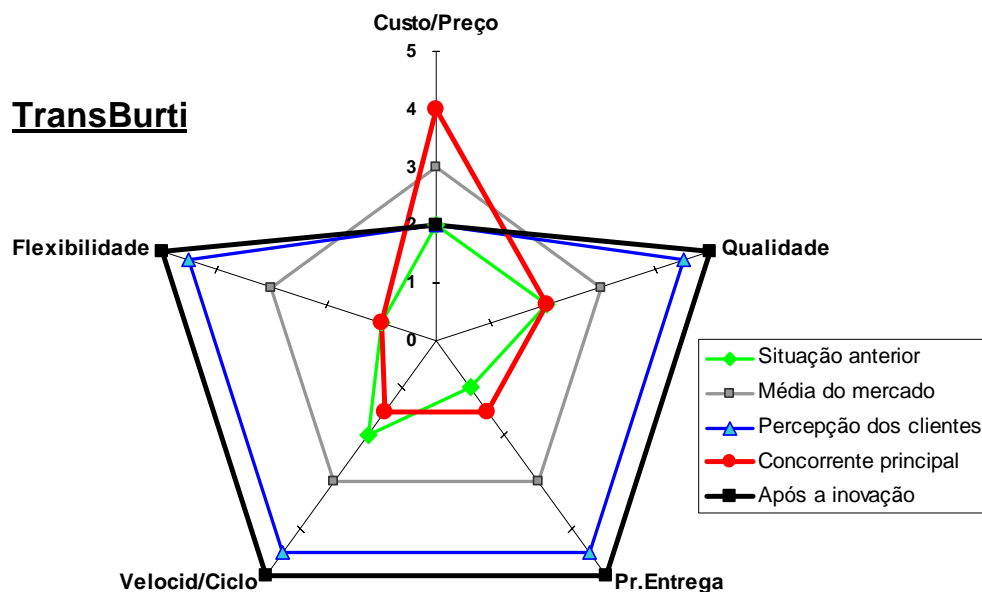
Dados os enormes esforços empreendidos pela Volkswagen nesta área, isto atesta o quanto é difícil atingir-se a flexibilidade em processos de produção industrial.

### 1.6. O “radar da competitividade” no Caso Burti

Observando-se a Figura 15, ao se comparar os limites estabelecidos pelas linhas verde (situação anterior) e preta (situação após a introdução da TransBurti), percebe-se um salto substancial em quatro das cinco dimensões do “radar da competitividade”.

Figura 15

#### O “Radar da Competitividade” no Caso Burti



Conforme definição de Freeman [1984], o TransBurti é uma inovação radical. Comparando-se a magnitude destes saltos com os observados nos demais casos estudados (que, ao contrário deste, são de melhorias incrementais contínuas), percebe-se claramente o divisor de águas no Modelo de Venkatraman [1994]: o TransBurti possibilitou a redefinição do escopo de negócios (que é uma mudança revolucionária), ao passo que os demais casos estudados representam mudanças evolucionárias (ver Figura 9, na seção III).

Ainda na Figura 15, salta aos olhos uma situação aparentemente desvantajosa: após a implantação do TransBurti, a empresa apresenta um posicionamento relativo abaixo de seus concorrentes a dimensão custo/preço. Na verdade, isto não é desvantagem nenhuma, mas sim a constatação de que, graças às barreiras aos novos ingressantes, aliada à dependência de seus parceiros na cadeia produtiva, a Burti conseguiu impor preços substancialmente mais altos, sendo que os clientes, embora identifiquem isto, ainda assim estão dispostos a pagar um preço *premium*, devido à qualidade percebida do serviço, sob diversos aspectos: requisitos do produto final, prazo, ciclo (velocidade da execução do trabalho) e capacidade de personalizar cada peça de criação gráfica.

### **1.7. O “radar da competitividade” no Caso “*O Estado de São Paulo*”**

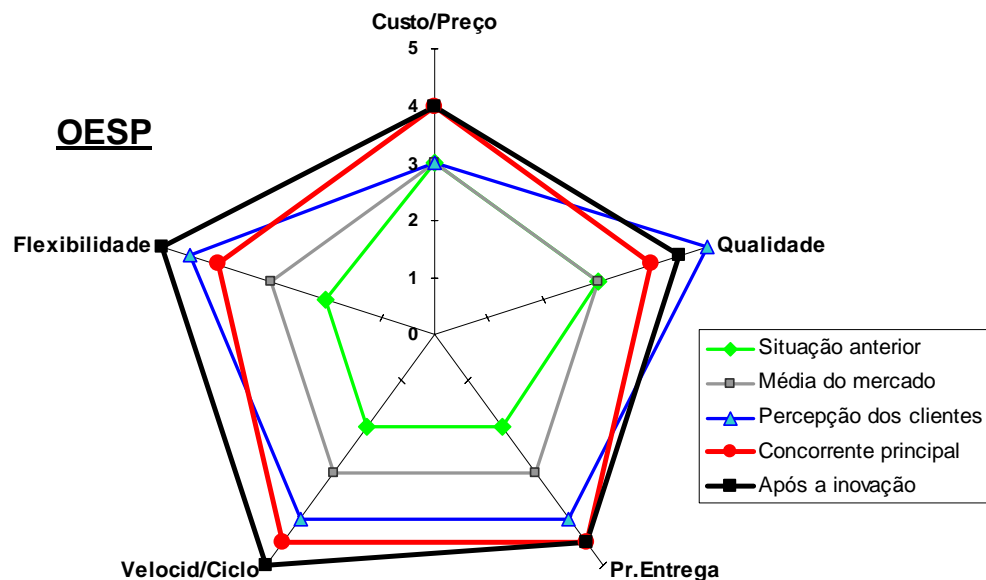
Conforme já mencionado anteriormente, no caso “*O Estado de São Paulo*” observou-se aquilo definido por Charles Fine [1999], ou seja, o modelo de engenharia simultânea em 3 dimensões (ES3D): produto, processo e cadeia de suprimentos. A alteração de processos e a substituição dos antigos equipamentos por novas máquinas mais flexíveis teve impactos que se refletiram de forma ampla e abrangente.

De fato, conforme se pode observar na Figura 16, o que mais chama a atenção neste caso específico é o fato de os ganhos em relação à situação anterior são bastante homogêneos e mostram-se em todas as cinco dimensões analisadas. Isto é uma das conseqüências diretas da ES3D, aliada aos novos recursos de *software* utilizados no processo de redação. Também contribuiu para isto a implantação do *Document Center*, que passou a oferecer recursos antes impensáveis, que em muito enriqueceram o conteúdo e a acuidade das reportagens.

Também é digno de menção o fato de que, na dimensão custo/preço, nem “*O Estado de São Paulo*”, nem seu principal concorrente, foram capazes de chegar à excelência, apesar de todos os avanços relatados no estudo de casos anexo.

**Figura 16**

**O “Radar da Competitividade” no Caso “*O Estado de São Paulo*”**



Note-se ainda que, num caso raro, a qualidade percebida pelos clientes mostra-se maior do que a que foi atribuída na situação posterior à inovação. Isto ocorre, em grande parte, pelo prestígio da marca.

### **1.8. O “radar da competitividade” no Caso do Laboratório Fleury**

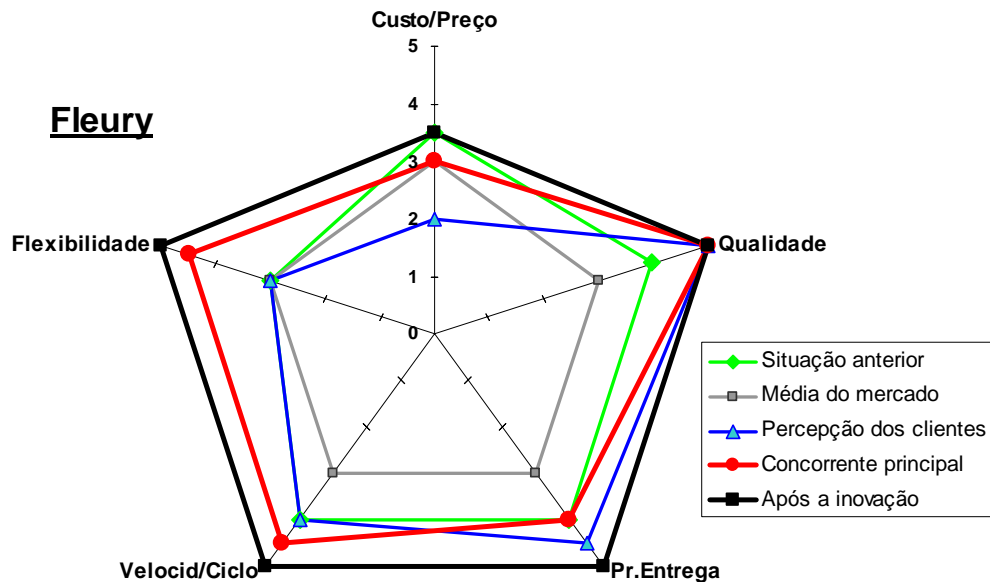
O “radar da competitividade” do Laboratório Fleury, mostrado na Figura 17, revela vários aspectos interessantes.

Uma das coisas que fica evidente, neste caso, é que a situação anterior já estava num patamar mais avançado que a média do mercado sob todos os aspectos, exceto no preço. Desta forma, o ganho obtido com a tecnologia aparenta ser pequeno, quando considerado em termos absolutos. Mas, na verdade, para se obterem estes últimos degraus que separam a média do mercado do padrão de excelência, é necessário um esforço enorme. Ou seja, conseguir avançar um ponto no “radar” quando se está na posição 2 é muito mais fácil do que obter este mesmo avanço de um ponto quando se está na posição 4.

Outro aspecto a ser observado na Figura 17 é que nem o Laboratório Fleury, nem seu principal concorrente, conseguem ser competitivos em termos de preços, quando comparados ao mercado. Isto porque os investimentos em tecnologia são tão elevados que virtualmente impedem uma política de preços mais agressiva, ao mesmo tempo em que se observa o mesmo efeito já comentado na análise do radar do Caso Burti: por serem referenciais de mercado, tanto o Laboratório Fleury como seus concorrentes mais próximos são capazes de impor preços, uma vez que este é, em geral, um dos últimos critérios de um cliente ao escolher a empresa à qual delegará os controles de sua saúde.

Figura 17

## O “Radar da Competitividade” no Caso Fleury



Por outro lado, se os preços praticados pelo Laboratório Fleury são mais elevados que os do mercado, é importante destacar que tal empresa chegou ao padrão de excelência em qualidade, prazo de entrega, ciclo e flexibilidade (todos eles com grau 5 no “radar de competitividade”). Isto teria sido impossível sem os pesados investimentos em tecnologia, enfatizando que tais resultados são, antes de tudo, fruto de uma política consistente de busca de melhorias incrementais contínuas, entremeadas por algumas inovações mais radicais.

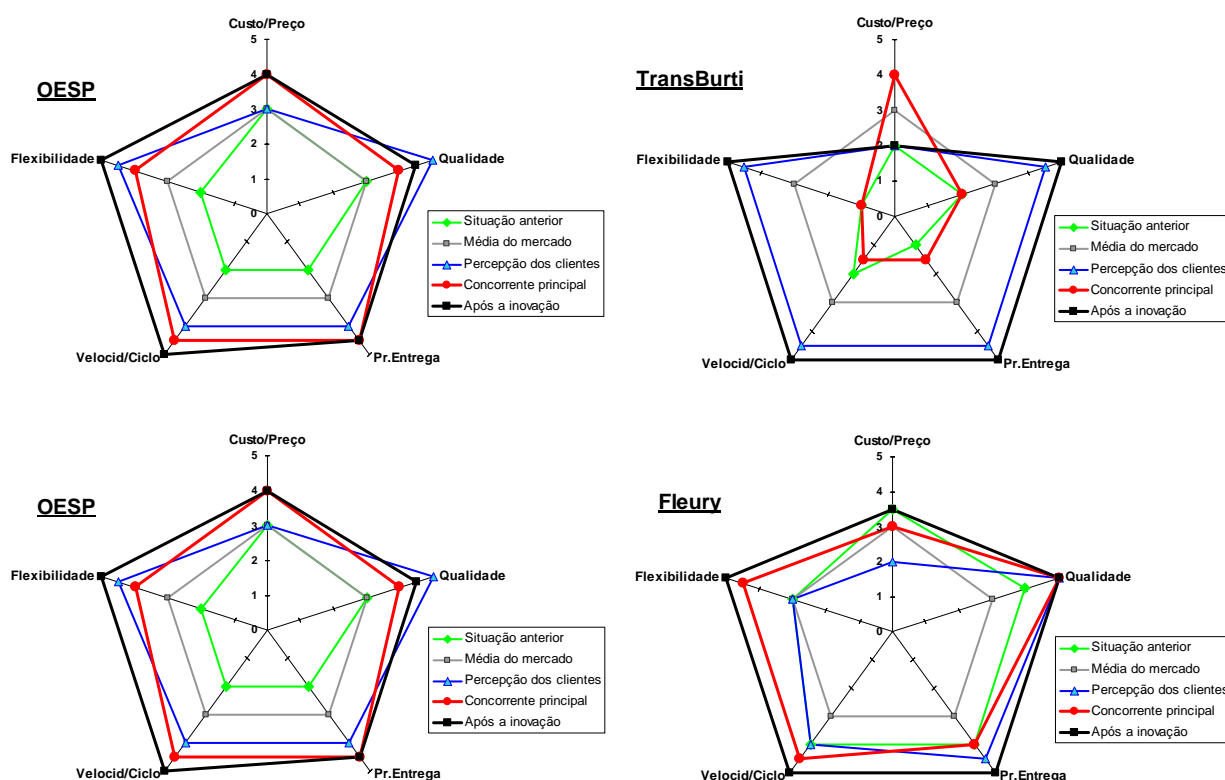
### **1.9. Visão de todos os “radares da competitividade” nos casos estudados**

A análise conjunta de todos os casos estudados, exibida na Figura 18, mostra, em primeira instância, que o posicionamento competitivo após o investimento em tecnologia quase sempre levou a empresa a uma situação em que ela se tornou referência para o mercado e para seus concorrentes (grau 5 no “radar da competitividade”) ou, no mínimo, chegou-se perto desse padrão de excelência, com graus em torno de 4.

Outra coisa a destacar é que, salvo em custo/preço na Burti e o Fleury, a situação final mostra-se sempre superior à situação original, para todas as empresas e em todas as cinco dimensões analisadas. Isto sugere que, mesmo que não se consiga encontrar claramente a ligação entre o investimento e o resultado obtido em cada uma destas dimensões, o uso de tecnologia parece ampliar, de forma ampla e abrangente, o distanciamento da empresa em relação à concorrência. Vale lembrar que o “radar” não é uma medida absoluta, e sim mostra o posicionamento da empresa comparativamente ao mercado e aos seu concorrentes.

Figura 18

## Visão Consolidada dos “Radares da Competitividade”



Uma observação importante a se notar nos “radares de competitividade” é a distância entre a posição dos concorrentes e a situação conquistada com a inovação. Note-se que esta distância é significativa apenas no Caso Burti, o que denota um diferencial competitivo mais sólido. Nos demais casos, embora tenha ocorrido uma evolução quanto ao posicionamento anterior, observa-se que, em certa medida, as empresas estão resvalando numa situação próxima ao que seria a atuação em mercados de *commodities*, ou seja: a diferenciação, pelo menos no que se refere ao

principal concorrente, é relativamente pequena e, por conseguinte, a tendência é que a competição passe a estar mais centrada no preço.

## 2. ALGUMAS CONCLUSÕES

A análise do conjunto de casos estudados permite que se delineiem algumas conclusões, como se verá a seguir.

### **2.1. Análise da competitividade: tecnologia, gestão e pessoas**

De um modo geral, em todos os casos estudados identifica-se claramente uma preocupação no sentido de que há outros aspectos críticos que caminham em paralelo com a inovação tecnológica propriamente dita.

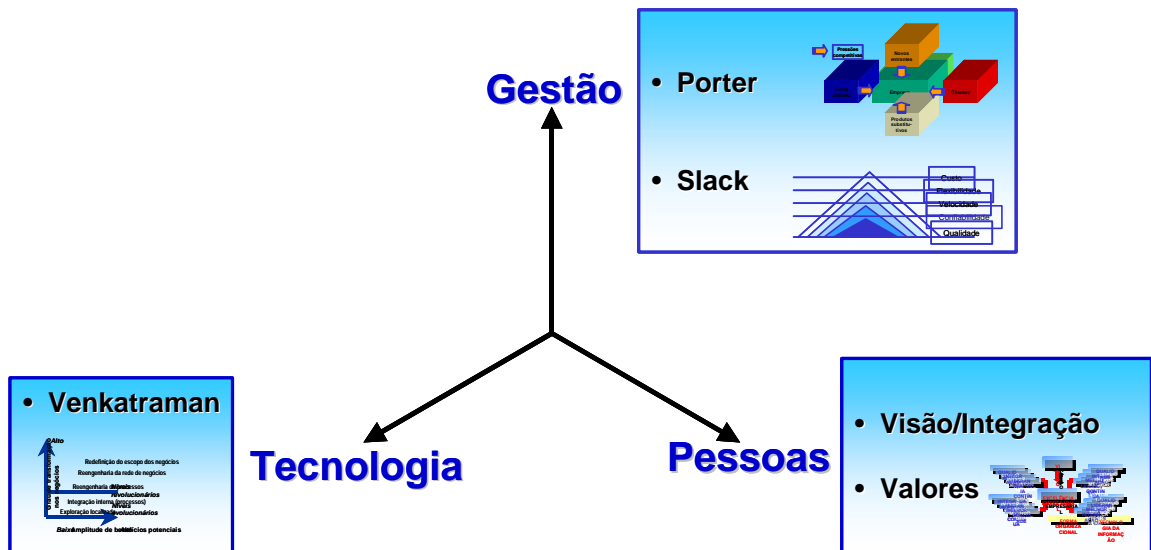
Conforme já mencionado na seção II, a competitividade resulta da combinação de três dimensões: tecnologia, gestão (isto é, estratégia de negócio) e pessoas. A partir do diagnóstico da situação destas três dimensões, torna-se possível planejar a melhoria da competitividade, com investimentos focalizados onde se identificam as maiores lacunas.

Particularmente no Caso Volkswagen, esta preocupação é mais explícita. Mas também nos outros três casos estudados nota-se uma atuação bem orquestrada para alinhar a inovação tecnológica aos processos de gestão e, ao mesmo tempo, integrá-la ao investimento nas pessoas cujas atividades serão afetadas pelas mudanças empreendidas. Na verdade, esta preocupação permeia a gestão de ponta a ponta: desde a própria contratação de pessoas havia um foco claramente definido no sentido de contar com quadros capacitados para tirar o máximo das inovações em andamento.



Figura 19

## As Três Dimensões que Afetam a Competitividade



Este mesmo pensamento é também identificável nos casos “*O Estado de São Paulo*” (em que houve um consistente investimento em qualificação, a fim de alavancar o uso do novo sistema Hermes) e Burti (em que cada mudança tecnológica era sempre acompanhada de mudanças nos processos, envolvendo inclusive os clientes, como parte de uma estratégia definida pela empresa). Já no Caso Fleury, até por uma questão de valores e de políticas internas, o investimento em tecnologia sempre foi visto como algo indissociável da contrapartida nas pessoas.

Especialmente importante é o reconhecimento de que a inovação tecnológica, em todos os quatro casos, é parte integrante de um claro planejamento estratégico, com duas variações: na primeira, a tecnologia suporta a estratégia definida; e na segunda, a tecnologia é parte integrante da definição estratégica, conforme detalhado a seguir.

### 2.1.a. Tecnologia viabilizando a estratégia definida

A abordagem mais usual consiste em traçar-se um planejamento estratégico e, a partir daí, buscar tecnologias que o viabilizem. Esta abordagem é nítida nos casos “O Estado de São Paulo” e, em menor grau, na experiência da Volkswagen. Em ambos, houve uma definição de caminhos a serem seguidos e metas a serem alcançadas para, em seguida, fazer-se a prospecção para identificar as possíveis inovações tecnológicas. Ou, em outras palavras, o uso de tecnologia é definido pela estratégia de negócio.

Ainda que isto possa parecer por demais óbvio, o mundo real está repleto de exemplos em que a inovação tecnológica se faz muito mais por inércia (raciocínio na base de “*todo mundo está usando*”) do que como parte de um processo consciente e bem estruturado.

### 2.1.b. Tecnologia impactando a estratégia

Uma segunda forma, devidamente estudada por Venkatraman [1994], consiste não mais em buscar uma tecnologia que viabilize determinada estratégia, mas sim traçar a estratégia em função das potencialidades da tecnologia. Evidentemente, esta abordagem é bem mais sofisticada e requer um comprometimento estratégico incondicional da cúpula da empresa.

O Caso Burti e, em menor grau, o Caso Fleury, são dois exemplos de como a visão sobre as potencialidades da tecnologia pode redesenhar, significativamente, a própria definição do negócio. Particularmente no Caso Burti, a estratégia tem sido, em grande parte, definida pelos limites da tecnologia. À primeira vista, isto pode parecer uma questão semântica, mas não é. Nestes dois casos, é virtualmente impossível definir o que vem antes e o que vem depois: não se pode dizer que a tecnologia foi definida pela estratégia de negócio, assim como seria um exagero

dizer que esta última foi definida pela primeira: de fato, trata-se de uma  **fusão**  entre estratégia e tecnologia, em que as definições caminham simultaneamente.

É evidente que casos como estes representam um uso muito mais sofisticado e arriscado da tecnologia. Por outro lado, o grau de inovação (e tudo que disto advém) parece ser tanto maior quanto mais intenso tenha sido este processo de fusão entre estratégia e tecnologia.

## 2.2. Vanguarda tecnológica e *market-share*

Ainda que mais eloqüente no Caso Burti, também nos demais há uma nítida ligação entre inovação e ganhos de *market share*. Na realidade, a análise dos quatro casos estudados parece mesmo confirmar a existência de uma correlação que sugere que quanto maior o grau de inovação, maior tenderá a ser o ganho de *market share*.

Porém, esta seria uma afirmação precipitada, por dois motivos. Primeiro, porque o número de casos ora estudado não permite extrapolar esta regra aparente: por mais sensata que pareça esta idéia, a amostra é demasiadamente pequena para sustentar qualquer conclusão mais forte neste sentido. Segundo (e certamente mais grave) é que nem sempre o pioneiro torna-se o maior beneficiário de sua criação.

A história tem uma infinidade de exemplos atestando justamente o contrário, ou seja: não raro, o grande beneficiário não é aquele que efetivamente inova e cria, mas sim aquele que logo a seguir incorpora a inovação, aprendendo com os erros do pioneiro e capitalizando a seu favor a redução de risco tecnológico. Apenas a título de exemplos, podem-se citar os casos da Apple (que, na prática, criou não só o conceito de computadores pessoais, como também o de interfaces gráficas amigáveis ao usuário) e da Netscape (que popularizou os chamados *browsers*

utilizados na Internet): ambas acabaram superadas pela Microsoft, que habilmente soube aproveitar as idéias pioneiras.

Por outro lado, os casos estudados permitem, na verdade, constatar que a inovação tecnológica é parte integrante do processo de conquista de novas fatias de mercado (e, particularmente no Caso Burti, de se estabelecer domínio hegemônico do mercado). Ou seja, ainda que, a partir dos casos estudados, não se possa assegurar que a inovação tecnológica trará mais *market share*, parece ser legítimo afirmar que, sem ela, seria substancialmente mais difícil ampliar a participação no mercado.

### 2.2.a. Ganhos de competitividade tendem a ser efêmeros

Há ainda um outro ponto a destacar com relação a inovação e participação no mercado. Um dos executivos de “*O Estado de São Paulo*” fez, durante as entrevistas, uma afirmação intrigante: na sua visão, a empresa teria, na prática, gasto vários milhões de dólares apenas para se manter no ponto em que já estava alguns anos antes. Em outras palavras: o investimento não foi para **ganhar**, mas apenas para **não perder** *market share*.

Este assunto é explorado em detalhes por Charles Fine [1999]. O autor analisa a inexorável perda de competitividade num mercado de alta velocidade evolutiva, constatando que

*“quanto mais rápida a evolução de um setor - ou seja, quanto mais alta sua velocidade evolutiva - mais temporária é a vantagem competitiva de uma empresa. A chave consiste em escolher a vantagem certa - reiteradamente” (pg. 40). Ainda comentando este mesmo problema, o autor comenta: “que fatores açoitam os ventos da destruição criativa nos setores de alta*

*velocidade evolutiva? Acredito que sejam dois os vetores principais: a inovação tecnológica e a intensidade competitiva” (pg. 36).*

Igualmente, Christensen [2001] constata que qualquer vantagem competitiva tende a ser, com menor ou maior facilidade, copiada pelos concorrentes.

O diferencial competitivo obtido com base tecnológica parece ser um tanto quanto volátil, conforme inclusive já havia sido exposto por Hopper [1990], ao constatar que tais ganhos tendem a se deteriorar rapidamente, na medida em que podem ser copiados pelos concorrentes. Isto vem ao encontro da análise conjunta dos “radares de competitividade”, discutida no item 1.9. da seção V.

Evidentemente, o processo de deterioração é tanto mais rápido quanto maior for a facilidade de se reproduzir a inovação: caso não haja nenhuma barreira a novos ingressantes (seja via patente, necessidade de altos investimentos ou complexidade tecnológica), a vantagem competitiva tenderá a ser efêmera e fugaz. Desta forma, volta-se aos conceitos de Porter [1989], que define a necessidade da criação de barreiras de entrada como uma das formas de assegurar a vantagem competitiva. Dentre os casos estudados, isto parece ser mais nítido na Burti e, em menor escala, no Laboratório Fleury: em ambos, a tecnologia não é facilmente reproduzível, tanto pela complexidade como pelo enorme aporte de recursos necessários a qualquer ingressante.

### **2.3. Risco nos investimentos em tecnologia**

Outro aspecto relevante no estudo de tecnologia e competitividade está no lado nem sempre positivo da inovação. O Caso Burti exemplifica isto com perfeição: ainda que tenha trazido resultados incontestáveis e duradouros, os primeiros resultados estão longe do que se possa chamar de experiência bem sucedida. Na realidade, a

empresa acabou gastando várias vezes o orçamento original e só chegou a bom termo depois de muito perseverar, enfatizando que tal perseverança requer não apenas a vontade, mas sobretudo o fôlego financeiro para bancar sucessivos tropeços tecnológicos.

Os demais casos estudados não chegam a apresentar este tipo de problema, mas isto não pode, em hipótese alguma, ser tomado como indício de que tais dificuldades sejam pouco usuais: na realidade, o processo de seleção de casos para estudos tinha como pré-requisito uma história de sucesso, de forma que a amostra em si é viesada.

Na verdade, não são poucos os casos de enormes investimentos em inovação que acabaram tendo como único resultado um prejuízo de grandes proporções. Apenas a título de exemplo, podem ser citados os casos da Motorola com o sistema Iridium (que teria consumido recursos da ordem de bilhões de dólares a fundo perdido) e a frustrada tentativa da Apple, Motorola e IBM na produção dos chamados NC (*network computers*), em meados dos anos 90, que igualmente triturou alguns bilhões de dólares sem nenhum resultado econômico.

Assim, ainda que isto não tenha sido constatado de forma explícita nos casos estudados, o risco tecnológico (isto é, a possibilidade de a inovação não ser bem sucedida) parece estar ligado a três fatores:

1. **Grau de inovação:** quanto menos conhecidas forem as tecnologias em pauta, maior o risco. De certa forma, constatou-se exatamente isto no Caso Burti (que por sinal era o de maior grau de inovação), uma vez que as tentativas iniciais chegaram a consumir mais do que US\$ 1 milhão, sem que se chegasse a um resultado concreto;
2. **Prazo de maturação:** projetos mais logos aumentam as incertezas, ampliando o risco. Evidentemente, o maior prazo amplia as possibilidades de ocorrências externas. Por um lado, as condições do negócio podem mudar a tal ponto que o

efeito da inovação deixe de ser tão relevante quanto antes; por outro, não se descarta nem mesmo a hipótese de surgirem novas tecnologias alternativas, melhores e não raro mais baratas, transformando em pó todas as expectativas que levaram à decisão de investimento;

3. **Abrangência do projeto:** quanto mais amplamente impactar os processos da organização, mais significativo será o risco, não só pela maior probabilidade de encontrar focos de resistência, como também porque, mesmo que não se observe esta tentativa deliberada de barrar o avanço da inovação, as pessoas envolvidas nem sempre se adaptam a novos procedimentos.

Adicionalmente, conforme já mencionado quando da análise do Caso Burti, o investimento em tecnologia frequentemente traz, para a empresa, um aumento dos chamados *switching costs*, ou seja, ela tende a ficar mais ou menos “presa” ao caminho que adotou.

### 3. PALAVRAS FINAIS

Ainda que seja difícil, num estudo desta abrangência, destacar alguns tópicos como mais relevantes, decidiu-se dar uma especial atenção a dois aspectos por vezes relegados a um segundo plano: o planejamento de competitividade e a decisão de investimento.

#### 3.1. Planejamento de competitividade

Os modelos de análise de competitividade aqui apresentado constituem um valioso instrumento para o planejamento de competitividade. Através deles, pode-se fazer o

diagnóstico ao nível macro, traçando-se as grandes linhas que definirão a estratégia do negócio.

Há, porém, um outro aspecto por vezes deixado para trás: a identificação dos *drivers* de melhoria, isto é, os principais focos nos quais se devem concentrar os esforços para viabilizar a estratégia de negócio. Para tal propósito, a metodologia do “radar da competitividade”, apresentada nesta seção, é um importante instrumento.

Através da observação do “radar da competitividade”, a análise dos *gaps* (isto é, das diferenças entre aquilo que a empresa é, comparada ao que dela esperam os clientes e, principalmente *vis-à-vis* à concorrência) indicará as principais defasagens, possibilitando o direcionamento de ações para reduzir as lacunas, reposicionando a empresa face aos seus concorrentes. Em seguida, pode-se estabelecer um plano de implantação, partindo do enfoque já mencionado de uma ação equilibrada, conforme a estratégia do negócio, com investimentos balanceados em gestão, tecnologia e pessoas.

### **3.2. A armadilha dos modelos financeiros na decisão de investimento**

Talvez o mais importante comentário sobre todos os casos estudados é que, em qualquer um deles, uma prévia análise numérica de resultados previstos *versus* valor do investimento tenderia a levar à rejeição dos projetos de inovação.

Isto porque, em geral, os ganhos trazidos por inovações tecnológicas são difíceis de prever e, adicionalmente, apresentam vários aspectos intangíveis e não quantificáveis. Por exemplo:

1. Por mais que se contabilizem os resultados do projeto TransBurti, parece ser inquestionável que o ganho de imagem supera, em termos de importância



estratégica, qualquer mensuração de *market share* adicional ou mesmo de margens mais amplas na rentabilidade das operações;

2. Da mesma forma, a mentalidade inovadora do Laboratório Fleury tem produzido, ao longo de décadas, ganhos cada vez maiores em termos de participação no mercado. Mas isto parece ser pouco, quando comparado ao fato de que a marca Fleury tenha se tornado símbolo de vanguarda no setor de diagnósticos;
3. Também a Volkswagen, ao estabelecer novos referenciais para desempenho e consumo de motores de 1000cm<sup>3</sup>, experimenta resultados altamente intangíveis, mas nem por isso menos importantes. Provavelmente, o prestígio recuperado terá alavancado outros produtos (exemplo, o lançamento do Novo Polo, anos depois), mas isto é algo impossível de se mensurar;
4. Finalmente, no caso “*O Estado de São Paulo*”, parece que ainda é cedo para se avaliar o enorme impacto que pode ter, no longo prazo, a nova concepção de negócio ampliado com bancos de imagens etc. Numa economia em que o principal diferencial é o conhecimento, a constituição de uma base de conhecimentos, a ser comercializada no futuro, representa um patrimônio não desprezível.

A análise financeira de um investimento, para decidir se ele será ou não levado adiante, pode basear-se em diversas abordagens, sendo as mais tradicionais:

- ***Pay-back***: tempo de retorno do investimento, privilegiando-se aqueles que mais rapidamente recuperem aquilo que foi gasto. Nesta abordagem, a preferência recai sobre os investimentos de menor *pay-back*;
- **ROI (*return on investment, retorno sobre o investimento*)**: é uma metodologia que busca avaliar o rendimento líquido de determinado investimento. Quanto maior o ROI, maior a propensão a investir;

- **VPL (valor presente líquido):** corresponde ao valor atual de todos os fluxos de caixa (entradas e saídas), atuais e futuros, descontados a uma determinada taxa de juros (que seria a remuneração pretendida do capital). Nesta abordagem, o investimento deve ser descartado se o VPL for negativo, devendo-se investir se o VPL for positivo;
- **TIR (taxa interna de retorno):** dado um investimento e seus fluxos de caixa previstos, a TIR pode ser comparada, simplificadamente, com a taxa de juros que deveria ser paga numa aplicação financeira para que esta rendesse o mesmo que o investimento proposto. Segundo esta metodologia, quanto mais elevada for a TIR, mais atraente será o investimento;
- etc.

Em todos estes quatro casos estudados, uma análise quantitativa, feita por qualquer das abordagens citadas (ou mesmo por outras que vêm surgindo mais recentemente), provavelmente produziria números por demais modestos para representar a real extensão dos impactos da inovação. Que fique claro, não se está propondo uma atitude leviana e inconseqüente com relação ao uso dos recursos. Pelo contrário: como bem enfatizam Senge & Carstedt [2001], projetos que não mostrem resultados do ponto de vista econômico tendem a ser relegados, independentemente de outros méritos como ecologia, impacto social etc.

Porém, de um modo geral, os modelos financeiros de análise não são capazes de refletir adequadamente os benefícios intangíveis trazidos pela tecnologia. E, aparentemente, isto tende a ser tão mais verdadeiro quanto maior for o grau de inovação tecnológica, justamente devido à imprevisibilidade dos resultados, à receptividade do mercado, à reação dos concorrentes etc. Assim sendo, defende-se a criação de novos modelos de análise, que levem em conta aspectos tangíveis e intangíveis, quantificáveis e não quantificáveis, em especial para avaliar inovações tecnológicas mais profundas.

A seguir, apresenta-se uma proposta para fugir desta armadilha, focalizando não apenas nos ganhos quantificáveis, mas também - e principalmente - nos aspectos qualitativos que, de forma geral, são intangíveis e difíceis de transformar em números.

### 3.2.a. Proposta de um roteiro para análise qualitativa de investimentos

Sendo os resultados da tecnologia uma questão intrinsecamente subjetiva, em especial quando analisada a priori, a avaliação dos benefícios deve privilegiar os aspectos predominantemente qualitativos, passando por reflexões sobre o negócio e a concorrência.

O primeiro passo, tão óbvio quanto freqüentemente esquecido, é certificar-se de que o projeto em questão esteja alinhado à estratégia da organização. Por mais que isto possa parecer desnecessário de se enfatizar, não são poucos os casos em que organizações se vinculam a projetos e idéias que estão ligados de forma tênue a seu direcionamento estratégico. Isto, evidentemente, leva a uma dispersão de esforços que em nada contribuirá para que se ganhe competitividade e, pior que isso, não raro compromete vultosos recursos que poderiam ser aplicados a outros projetos mais adequados ao negócio. Este foi o caso, por exemplo, da Volkswagen: quando decidiu fazer um enorme investimento para construir uma fábrica de motores, o pano de fundo era o foco estratégico, antes de tudo. O conjunto de motor e transmissão, conhecido como *power train*, é considerado pela empresa como uma de suas principais competências essenciais, estando portanto tal investimento plenamente alinhado à estratégia de negócios. De fato, em especial no Brasil, a marca Volkswagen é associada a desempenho, economia e caixa de marchas de qualidade superior.

Mais que isso, é necessário que qualquer proposta de investimento em tecnologia que esteja alinhada à postura da organização em termos de inovação tecnológica. Por exemplo, se houve uma definição de que se deseja ser seguidor lento, é de se perguntar, logo no início do processo decisório, qual é o grau de maturidade da tecnologia que se encontra sob análise. Se for uma tecnologia que está se disseminando no mercado, é evidente que este é o *timing* correto; mas, se for algo ainda em fase experimental, um investimento parece ser extemporâneo.

Estas duas perguntas iniciais são absolutamente críticas e devem servir como um teste prévio de consistência. Apenas passado este estágio é que se deve dar continuidade ao processo de análise qualitativa descrito a seguir.

Embora não esgotem o assunto, algumas questões podem ser utilizadas como roteiro para auxiliar no processo decisório com base em análise qualitativa. Com este propósito, seguem quatro grandes linhas de questionamento para auxiliar na reflexão e posterior decisão sobre investir ou não num determinado projeto:

1. **O que se ganha ao investir?** Note-se bem: a pergunta é **o que**, e não **quanto** se ganha ao investir. Ou seja, além de eventuais aspectos quantificáveis, é essencial perguntar como isto pode refletir-se em termos de:

- inovação em produtos e serviços;
- fortalecimento da imagem da empresa;
- oportunidades de aumento do *market share*;
- possibilidades de penetração em novos mercados (escopo e nicho);
- diferenciação dos produtos e serviços;

- vantagens de custos;
- redução do *time to market*;
- redução de ciclos de produção;
- etc.

## 2. Quais as conseqüências do pioneirismo?

- Quais são as chances de, investindo agora, abrir-se alguma dianteira em relação aos principais competidores?
- Qual é o risco de se enveredar por uma solução pioneira que, depois, venha a mostrar-se equivocada, especialmente em termos de tecnologias que não se consolidem como padrão?
- Qual a possibilidade de, saindo na frente, estabelecer e consolidar um novo padrão?

## 3. O que pode acontecer se não investir?

- Quais os riscos de ser passado para trás pela concorrência, especialmente em termos de imagem institucional e de perda do *market share*?
- O que isto pode significar em termos de perda de competitividade dos produtos e serviços, particularmente no que se refere a diferenciação?
- Qual seria a probabilidade de a concorrência estabelecer padrões que depois precisarão ser seguidos?

- Qual é a chance de, adiando a decisão, beneficiar-se do maior amadurecimento das novas tecnologias?

#### 4. O que a concorrência está fazendo?

- Se já existe um movimento em direção a uma determinada tecnologia, quais os riscos de se perder o ritmo do mercado?
- Qual é o tempo de maturação da inovação? A efetiva implantação da novidade leva alguns meses ou alguns anos depois de decidida sua adoção?
- No caso de mais de uma tecnologia disponível, qual tem a maior base instalada e qual está apresentando maior crescimento?

É evidente que a metodologia aqui apresentada está longe de ser uma solução ampla, genérica e irrestrita. O propósito dos autores resume-se a propor caminhos que possam ampliar as chances do processo decisório quanto a investimentos em tecnologia, lembrando que isto faz parte de um contexto maior de busca da competitividade nos negócios.

Vale dizer que, experimentalmente, esta metodologia foi testada *a posteriori* em todos os casos analisados. Para cada um deles, seguiu-se o roteiro acima proposto e, em todos eles, chegou-se à mesma conclusão: a proposta era plenamente defensável. Por outro lado, uma análise puramente quantitativa destes mesmos projetos tende a gerar números frágeis.

Finalmente, é importante ressaltar que, qualquer que seja a metodologia de análise, o grau de incerteza permanece elevado, e será tão mais elevado quanto maior for o grau de inovação. Porém, os indícios sugerem que antes errar pela ação do que pela omissão: a atitude de, conscientemente, expor-se a riscos tecnológicos e agir para

construir o futuro parece levar, na maioria dos casos, a resultados substancialmente melhores do que a simples reação ao que acontece no ambiente competitivo.

## VI. ANEXO 1 – O CASO VOLKSWAGEN<sup>1</sup>

O caso do desenvolvimento do motor de 1000cm<sup>3</sup> pela Volkswagen do Brasil traz à tona diversas lições relativas ao papel da tecnologia como instrumento de competitividade. Este caso é resultado de uma série de visitas e entrevistas realizadas pelos autores, no período de 1999 a 2001, tendo como principais fontes as pessoas citadas no rodapé desta página.

### 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Para que se possa compreender a história do motor Volkswagen de 1000cm<sup>3</sup> no final dos anos 90, é preciso voltar atrás e delinear o cenário em que a empresa estava inserida.

Antes de mais nada, é fundamental esclarecer as principais mudanças por que passa o setor automobilístico como um todo, pois é neste contexto que a Volkswagen encontra-se inserida. Talvez haja poucos casos similares, nos anos mais recentes, em termos de transformações tão profundas: globalização de fato, crescente exigência do consumidor, necessidade de evolução permanente do produto,

---

<sup>1</sup> Os autores gostariam de agradecer a todo pessoal da Volkswagen que, com desprendimento sem medida e incansável boa vontade, contribuiu com suas informações, visões e experiências para que este trabalho fosse produzido. Embora seja difícil relacionar nomes sem cometer injustiças, ainda assim cumpre citar nominalmente as seguintes pessoas: Vagner Montagner (gerente de TI), Ari Araújo de Lima (Fábrica de motores – São Carlos), Dirceu Saldeira (TI – Plant Floor & QA), Douglas Soares Agostinho 9Supervisor, Produção de Motores), Eduardo Jacometi (Fábrica São Bernanrdo), José Corrêa Rebelo (Gerente da Planta de São Carlos), Lázaro Alair Rosa (TI), Marcelo Octavio N. de Mello (TI – Soluções e Serviços CAx), Pérsio Firmo Pastana (TI), Reginaldo Paulo Auilino (RH São Carlos), Ricardo Marcondes Godoy (TI – Logística) e Silvio Sevciuc (QA – São Carlos). A contribuição de cada um destes foi inestimável para fornecer um quadro completo e abrangente dos fatos. Ademais, é devido um especial agradecimento ao Sr. Miguel Jorge, Vice-Presidente da Empresa, pelos seus comentários que muito contribuíram para o texto final. Como de hábito, os autores chamam para si responsabilidade sobre toda e qualquer imprecisão eventualmente existente neste trabalho.



mudanças radicais na engenharia de produto, revolução nos processos produtivos. Isto tudo entremeado por uma sucessão de fusões e aquisições espetaculares, formando conglomerados cada vez mais gigantescos que disputam, palmo a palmo, o mercado mundial. Cada um destes temas contém uma ampla gama de fatores condicionantes que, isolada e conjuntamente, obrigam as empresas à permanente adaptação.

Some-se a isto o fato de a Volkswagen do Brasil ter no seu comando, nos últimos anos, um novo presidente, homem de confiança da presidência do grupo e que, declaradamente, veio ao Brasil com o propósito de gerar profundas mudanças na empresa. Na avaliação deste próprio executivo, a Volkswagen brasileira tinha problemas de custos, produtividade e qualidade [Vassalo, 1999].

## 2. MERCADO AUTOMOBILÍSTICO: GLOBALIZAÇÃO

Na área industrial, o setor automobilístico provavelmente representa o melhor exemplo de globalização. Este processo, que já vinha tomando forma desde os anos 70, ganhou impulso nos anos 80 e consolidou-se definitivamente na década de 1990.

Tendo em vista que a palavra **globalização** pode ser vista sob inúmeros aspectos, convém esclarecer o que significa isto em termos de setor automobilístico: ciclo acelerado no desenvolvimento de novos produtos, flexibilidade e personalização.

Com o setor automobilístico é intrinsecamente dependente de escala, surge um paradoxo: o ganho de escala depende de padronização, ao passo que a personalização dos produtos vai na linha oposta. A solução encontrada pelo setor é criativa: padroniza-se aquilo que o cliente final não vê (plataformas, componentes etc) e personaliza-se aquilo que o cliente vê.

Para padronizar o que o cliente não vê, existe a questão das **plataformas**. Na terminologia do setor, plataforma é um conjunto básico de chassis e suspensão, com várias opções de motor e transmissão, sobre o qual se constrói um automóvel. Por exemplo, no caso da Volkswagen do Brasil, a mesma plataforma era utilizada pelo antigo Fusca e pelo extinto Karmann Ghia. O desenvolvimento de veículos que utilizem a mesma plataforma traz evidentes ganhos de economia de escala e, nos anos mais recentes, as empresas em geral têm feito continuados esforços no sentido de reduzir ao mínimo o número de plataformas com que trabalham. Para se ter uma idéia, até os anos 80, a Volkswagen trabalhava com cerca de 20 diferentes plataformas no mundo todo. Hoje, este número está reduzido a apenas quatro.

Criar uma nova plataforma é muito caro, mas compensa porque isto reduz o ciclo e o custo do desenvolvimento de todos os produtos que dela derivam, ao mesmo tempo que propicia enormes ganhos de escala no processo produtivo.

Ao mesmo tempo que permite ganhos de escala, a padronização em plataformas praticamente obriga à **definição de produtos em âmbito mundial**. A globalização dos modelos é virtualmente inevitável: para que possam utilizar a mesma plataforma, os automóveis têm modelos que são adotados por todas as fábricas, em todos os países. No conceito anterior, cada fábrica produzia veículos diferentes: por exemplo, o modelo Brasília, muito popular nos anos 70 e 80, foi desenvolvido e produzido somente no Brasil. Caso similar, também dos anos 70, eram os modelos TL e Variant, construídos sobre uma mesma plataforma. Nos anos 80 e 90 tivemos o exemplo do Gol, automóvel produzido exclusivamente na unidade brasileira da Volkswagen. Tal modelo gerou uma família de veículos de grande sucesso comercial, incluindo a perua Parati e o utilitário Saveiro, família esta que acabou por ser exportada para vários países.

Hoje em dia, porém, a tendência é oposta: os mesmos modelos são produzidos e vendidos no mundo todo. Toda linha comercializada pela Volkswagen está-se tornando mundial, restando atualmente apenas umas poucas exceções isoladas,

como por exemplo a já mencionada família Gol/Parati/Saveiro, produzida exclusivamente no Brasil. Esta família, por sinal, é motivo de preocupação, pois representa cerca de 80% das vendas da empresa no país. Na avaliação de seus executivos, esta concentração não é saudável e envolve elevado risco, dada a dependência em torno de um único produto [Vilardaga, 1999].

A Volkswagen foi pioneira no uso intenso de plataformas comuns para diversos veículos. Na verdade, pode-se mesmo dizer que este conceito, hoje largamente difundido na indústria automobilística, nasceu na Volkswagen. Há um grande esforço com foco nas plataformas, especialmente visando que estas sejam versáteis e tenham qualidade. Dada a importância estratégica atribuída pela empresa, foram criados diversos centros de excelência no desenvolvimento de plataformas.

A globalização exige também **padronização de componentes**. A tendência é que modelos similares utilizem os mesmos componentes, pois isto elimina custos tanto na engenharia de produto como no processo produtivo em si. Ademais, reduz o custo de materiais em processo e facilita a assistência técnica. A padronização dos componentes é mais forte nas partes mecânicas do veículo (motor, câmbio, suspensão etc), mas aparece também em componentes mais simples, tais como porta, maçanetas, instrumentos etc.

Outro aspecto relacionado a globalização é a **logística de produção e distribuição**. Cada vez mais, as empresas automobilísticas vão em direção a fábricas “especializadas”, geralmente produzindo uns poucos modelos. Por exemplo, o *New Beetle* (o novo Fusca) só é produzido no México, sendo que essa fábrica trabalha com este modelo, com o Golf Hatch, Golf Cabrio (conversível) e com o compacto Jetta.

Mesmo considerando os altos custos de transporte, o ganho de escala obtido na produção é tão significativo que a “especialização” compensa. Vários modelos importados, hoje oferecidos no mercado brasileiro, não são produzidos aqui e nem

teriam escala suficiente para justificar o investimento numa nova linha de montagem. Por outro lado, deixar de oferecê-los ao mercado nacional poderia abrir um flanco para a concorrência, de forma que se trata, antes de tudo, de uma questão estratégica.

Tome-se como exemplo a nova fábrica da Volkswagen, instalada nas imediações de Curitiba, no Paraná. Ela é considerada a unidade mais moderna da empresa no mundo todo e foi criada para trabalhar segundo o conceito de produção especializada: pelo menos num primeiro momento, só estará produzindo dois modelos, derivados de uma mesma plataforma: o VW Golf e o Audi A3.

Esta nova fábrica visa, prioritariamente, o mercado local: a meta do Golf é tornar-se o segundo modelo mais vendido no Brasil. Porém, tanto o VW Golf como o Audi A3 produzidos no Paraná destinam-se também ao Mercosul, sendo também exportados para os Estados Unidos e Canadá, locais em que estes modelos não são fabricados. Em compensação, o VW Polo continuará sendo importado da Argentina. Outro exemplo de produção localizada é a *pickup* Saveiro, fabricada apenas no Brasil e exportada para a Europa.

Apesar de toda complexidade da logística e de todos os custos envolvidos no transporte destes veículos, ainda assim se reduz o preço final do automóvel, com evidente impacto no *market share*.

Mas a logística de distribuição não se restringe aos veículos montados: a globalização leva também ao **suprimento globalizado**. Peças e componentes podem ser produzidos em uma única fábrica e de lá serem despachados para todas as montadoras espalhadas pelo mundo. Motor e câmbio são dois exemplos típicos de componentes globalizados.

Finalmente, mas não menos importante, o setor automobilístico trabalha cada vez mais com **projetos globalizados**, ou seja, a engenharia de produtos e processos está

sendo feita de forma integrada pelas diversas fábricas espalhadas pelo mundo. Conforme se verá mais adiante, a efetiva implantação de projetos globalizados tem como pré-requisito um elevado grau de integração de sistemas informatizados.

## 2.1. Políticas da Volkswagen

Em âmbito mundial, a empresa trabalha com algumas políticas e diretrizes que definem grande parte de sua atuação.

A primeira delas é a concorrência interna. As unidades da Volkswagen concorrem umas com as outras na obtenção de recursos: ganha projetos aquele que mostrar ser mais competitivo [Vassalo, 1999]. Isto estimula cada unidade na busca de melhorias, tanto em termos de custos como no que se refere a qualidade.

Outra política diz respeito ao valor do elemento humano. Segundo o presidente da empresa no Brasil, *“competitividade internacional implica uma série de mudanças. É preciso transformar os produtos e melhorar custos e qualidade. Mas é preciso, acima de tudo, mudar a cabeça das pessoas”* [Vassalo, 1999].

Também é clara e inequívoca a busca por qualidade. A Volkswagen desenvolveu uma metodologia própria para aferição de qualidade. Trata-se do sistema Audit, utilizado no mundo todo pela Empresa, o qual, de uma forma muito simplificada, pode ser definido como o conjunto de pontos negativos encontrados num modelo. Basicamente, o Audit é determinado através de uma criteriosa inspeção dos veículos produzidos (tanto protótipos como da linha de montagem), tendo-se como parâmetro o ponto de vista do cliente final (ou seja, o que se presume que um consumidor espera ao adquirir um veículo). Durante a inspeção, anotam-se os defeitos conforme seu grau de severidade: tanto podem ser coisas simples (por exemplo, um friso com uma das pontas ligeiramente solta) como algo mais grave (por exemplo, um mau

alinhamento da tampa do porta-malas). Os pontos vão sendo atribuídos nesta inspeção, sendo que casos mais graves recebem pontuação maior. Desta forma, quanto menor for o Audit, melhor terá sido o desempenho do veículo na inspeção e, portanto, maior será a qualidade percebida pelo cliente final.

Assim sendo, o sistema Audit fornece um indicador objetivo de qualidade, sendo um objetivo constante a redução deste índice. Somente no ano de 1998 houve uma melhoria significativa: o Audit médio passou de 4,1 para 2,4. Mas a preocupação não fica somente nos processos internos: a empresa está promovendo contínua melhoria de seus fornecedores, aumentando-lhes as exigências de qualidade. Como resultado, está trabalhando com um número cada vez menor de parceiros, mas de qualificação substancialmente melhor [Vassalo, 1999].

### 3. AUMENTO DA EXIGÊNCIA DO CONSUMIDOR

O aumento da exigência do consumidor é uma constante em todos os segmentos da economia. Isto é um processo natural, intrínseco ao ambiente em que existe a concorrência: a inovação nos produtos e serviços é uma forma eficaz para a conquista de novas fatias de mercado.

Este novo comportamento pode ser notado especialmente no setor de serviços. Por exemplo, a expectativa do público com relação à qualidade dos serviços bancários aumentou exponencialmente nos últimos quinze ou vinte anos. Já no caso de produtos tangíveis, o ritmo do aumento da exigência tende a ser menor. Por exemplo, uma dona de casa não elevou tão significativamente suas expectativas com relação ao sabão em pó, à geladeira e às roupas que usa.

Entretanto, o setor automobilístico é um caso em que a exigência do consumidor caminha a passos mais largos. Isto sempre foi verdade e, especialmente no mercado

brasileiro dos anos 90, o usuário de veículos começou a ser constantemente exposto a produtos importados, cada vez mais modernos e sofisticados. Nas décadas anteriores, este problema era muito limitado porque não era permitido importar automóveis no Brasil. Mas, com a abertura da economia no início dos anos 90, os importados passaram a aparecer em nossas ruas. Em consequência, mesmo que não tivesse condições financeiras de arcar com a compra de um modelo importado, o consumidor passou a adotar como parâmetro de exigência aquilo que ele via nos veículos trazidos de fora.

Além disso, o anseio por produtos personalizados vem crescendo de forma consistente. No limite, o usuário deseja “montar” seu próprio carro a partir dos componentes disponíveis, escolhendo um a um os itens de acabamento, opcionais etc.

A abertura das importações teve, sobre o mercado nacional, um efeito muito interessante: a grande maioria dos compradores de veículos sempre esteve completamente fora do mercado de carros importados, pois seu preço é proibitivo. Num país em que mais da metade dos carros novos comercializados pertencem à categoria de 1000cm<sup>3</sup>, qualquer importado, por mais simples que seja, tende a se confundir com uma miragem distante. Entretanto, mesmo que o importado esteja longe do bolso, ele está perto dos olhos e afeta diretamente as expectativas do consumidor, que passa a ter novas expectativas, especialmente em termos de *design*, desempenho, segurança, confiabilidade e economia.

Desta forma, todos os fabricantes nacionais de automóveis foram fortemente afetados pela abertura das importações: mesmo que a concorrência estivesse restrita ao segmento dos carros mais caros, ela espalhou seus reflexos na indústria como um todo.

#### 4. MUDANÇAS NO PRODUTO, NA ENGENHARIA E NO PROCESSO

Assim como a maioria dos produtos industrializados, o automóvel é um artigo em constante evolução. Isto ocorre não só pela pressão do consumidor ou pelo desenvolvimento de novas tecnologias: há outros fatores que obrigam ao aperfeiçoamento de diversas características técnicas. Por exemplo, leis ambientais forçam a indústria a produzir carros com níveis decrescentes de emissão de poluentes; exigências governamentais forçam à produção de veículos com dispositivos de segurança sofisticados; e assim por diante. Entre outros, torna-se cada vez maior a pressão por carros recicláveis (em parte ou, se possível, no todo), bem como pelo uso de fontes alternativas de energia, com destaque para os veículos híbridos, que utilizam mais de um tipo de combustível.

Tendo em vista que o projeto de um automóvel leva vários anos e tem custo na ordem de US\$ bilhões, a política de desenvolvimento de produtos deve ser tal que cometa o mínimo de erros pois, do contrário, inviabiliza-se o negócio: empresas que estejam com automóveis defasados podem desaparecer rapidamente, efeito que se vem observando no mundo todo.

Em termos de engenharia de produtos e processos, o setor automobilístico também tem passado por sucessivas inovações. Além do uso intensivo de tecnologias tais como CAD/CAM (engenharia e fabricação integradas por sistemas informatizados), empregadas nesta indústria já há décadas, a mudança mais notável está na forma como os projetos têm sido conduzidos: através de equipes virtuais em que, por vezes, as pessoas nem mesmo se conhecem. Além da possibilidade de se trabalhar com o conceito de engenharia simultânea, o uso intensivo da tecnologia de informação permite que os projetos passem a ser feitos com a participação de engenheiros de todas as unidades espalhadas pelo mundo, cada um contribuindo com sua especialidade. É evidente que, também aqui, consegue-se ganho de escala, pois uma mesma equipe pode colaborar em vários projetos ao redor do mundo.



Também o processo produtivo vem mudando significativamente no setor automobilístico. Por exemplo, a fábrica da Volkswagen em Resende, no Estado do Rio de Janeiro, trabalha segundo um inovador conceito de **consórcio modular**, um arranjo muito mais flexível, mais eficiente e de melhor qualidade do que a linha de montagem tradicional. A contrapartida é que, nesta forma de operação, a gestão do processo tende a ser muito mais complicada e qualquer desvio pode parar a fábrica.

Ademais, a empresa começou a implantar um novo sistema de produção: aos poucos, as linhas tradicionais estão dando lugar a grupos autônomos de trabalho.

Outro exemplo de mudança no processo produtivo é o conceito daquilo que a empresa denomina **linguagem mais**. No processo tradicional, cada veículo pode vir com diversos pacotes em termos de acabamento e opcionais. No novo conceito, o que existe é um produto básico, sobre o qual se adicionam sucessivos pacotes para se chegar à versão de topo, sem possibilidade de se retirar nada. Por exemplo, é possível comprar um VW Santana básico com acionamento manual dos vidros, mas o acionamento elétrico (que faz parte de um pacote de opcionais nos modelos básicos) é intrínseco aos modelos mais sofisticados. Desta forma, só é possível acrescentar alguns acessórios ao modelo básico (por exemplo, se vem com rádio, vem obrigatoriamente com fiação e alto-falantes, que são parte de um pacote opcional que precede o rádio). Este conceito, que passou a ser empregado inicialmente na montagem da Kombi e logo se espalhou para todos os modelos, representa uma grande simplificação em termos de linha de montagem, com a conseqüente redução de custos.

#### **4.1. O imperativo da redução de ciclos no desenvolvimento**

Com a crescente competitividade, a indústria automobilística tem-se deparado com o imperativo de encurtar cada vez mais seus ciclos de desenvolvimento de produtos

e processos. É preciso criar e disponibilizar novidades alinhadas aos desejos e preferências do consumidor, de forma que qualquer defasagem pode ter um alto custo em termos de perda de fatias do *market share*, num processo em geral muito difícil de se reverter depois de ocorrido.

Para viabilizar a redução de prazos que possibilitará o lançamento de novos modelos, a indústria automobilística tem utilizado, cada vez mais, tecnologias baseadas em sistemas computacionais, em especial a prototipação virtual. Essa tecnologia consiste na produção de *mock up* (maquete digital), que possibilita a construção de protótipos virtuais. Com uso de telões e óculos especiais para visão em terceira dimensão, a prototipação virtual envolve representantes da engenharia de produto, engenharia de processo, fornecedores e clientes, que podem analisar e opinar sobre os modelos propostos sem que seja necessário produzir um protótipo físico. De fato, o protótipo físico só é feito após todos os testes do protótipo virtual, com redução do tempo e, acima de tudo, com significativos ganhos em termos de customização, uma vez que um protótipo virtual é bem mais flexível e adaptável.

Na ocasião dos levantamentos para este trabalho, a Volkswagen do Brasil estava utilizando a maquete digital, mas ainda não havia implantado o uso de realidade virtual na prototipação.

## 5. TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

Assim como a maioria das empresas automobilísticas, a Volkswagen desenvolve projetos utilizando intensamente tecnologias apoiadas em sistemas de informação. Atualmente, a indústria automobilística é um dos setores mais avançados na efetiva consolidação daquilo que se chama **engenharia simultânea**, ou seja, várias partes

interessadas atuam simultaneamente num mesmo projeto, através de um trabalho cooperativo integrado *online*.

A filial brasileira da Volkswagen trabalha com engenharia simultânea não só em relação à matriz alemã, como também envolve diretamente vários fornecedores de autopeças, tanto locais como internacionais. Isto traz diversas vantagens:

1. Facilita-se a padronização em escala mundial;
2. A troca eletrônica de projetos, via sistemas de informação, propicia a redução de ciclos;
3. O desenvolvimento conjunto com os fornecedores assegura que cada componente estará exatamente de acordo com as especificações, sem as tradicionais idas e vindas necessárias ao ajuste do processo quando a engenharia é independente;
4. Redução de custos, pois evita-se o retrabalho através do aproveitamento de grandes partes do projeto.

Normalmente, o intercâmbio eletrônico de projetos exige linhas de comunicação de alta velocidade, pois estes arquivos costumam ser extensos. Quando deste levantamento, a empresa utilizava linhas de comunicação via satélite, operando a 512 kbps, o que significa cerca de 9 vezes a velocidade de uma linha discada de boa qualidade. O funcionamento destas linhas de comunicação é crítico e, para o caso de eventuais panes, há sempre uma segunda linha extra como reserva de segurança.

Em termos de *software*, a Volkswagen emprega duas linhas básicas de pacotes voltados a projetos:

1. para o desenvolvimento de câmbio, motor e suspensão, utiliza-se o *Pro Engineering*;

2. para o desenvolvimento das demais partes do veículo - plataforma e “chapéu”, utiliza-se CATIA, da IBM.

Quanto ao desenvolvimento daquilo que se chama “chapéu”, isto é, a parte “visível” do automóvel, que é instalada sobre a plataforma, o desenvolvimento é feito em conjunto com a Alemanha, mesmo nos casos em que, como o VW Gol, trata-se de um modelo produzido apenas no Brasil.

As bases de dados relativas aos projetos ficam na Alemanha, onde se consolidam, em âmbito mundial, todas as informações referentes a produtos e componentes.

## 6. TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA VOLKSWAGEN

Os sistemas de informação da empresa refletem aquilo que está acontecendo com suas operações: assim como os produtos estão-se globalizando e as empresas deixam o foco contábil, o mesmo se observa com relação à informática.

Tome-se como exemplo o caso brasileiro. Assim como praticamente todas as indústrias de transformação, a Volkswagen tinha seus sistemas de informação com foco na integração contábil. Progressivamente, o foco foi passando para a produção, a qualidade e a logística e, atualmente, a questão contábil ocupa apenas um segundo plano.

### 6.1. Sistemas de informação

Historicamente, os sistemas de informação nasceram isolados e, quando muito, seguiam alguns padrões e metodologias definidas para o grupo como um todo. A existência de soluções locais, particularizadas, era tolerada principalmente porque a

tecnologia em si ainda não havia adquirido os fortes contornos de integração sistêmica que passaram a imperar na década de 1990.

Hoje em dia, quando se pensa em sistemas de informação na Volkswagen, a premissa básica é que se esteja integrado ao mundo. Embora isto ainda não tenha sido totalmente consolidado, é uma tendência evidente. Exemplo claro é a nova fábrica paranaense, cujos sistemas de informação para planejamento de vendas e *marketing*, logística e planejamento de produção são processados na Alemanha.

Em certos casos, toleram-se soluções parcialmente locais, especialmente quando isto leva a ganhos em eficiência. Exemplo disto é a fábrica de motores de São Carlos, que utiliza soluções corporativas de São Bernardo do Campo (SP).

Há casos em que a solução é híbrida. Por exemplo, o sistema de compras é local, mas o módulo de cotações (que também foi desenvolvido localmente) está migrando para uma solução desenvolvida na Alemanha.

Há ainda situações que recomendam o desenvolvimento local. A Volkswagen tem como política de TI desenvolver localmente aquilo que envolva legislação, pois as peculiaridades de cada país desaconselham o uso de uma solução mundial.

Em qualquer dos casos, o desenvolvimento pode ser feito por vários caminhos: além das equipes próprias, há a possibilidade de contratação de serviços de terceiros e existe ainda uma empresa coligada na área de TI, a gedas, que atua em âmbito mundial. Por exemplo, a gedas Iberia desenvolveu o *software* Pluma (Planejamento Logístico Unificado de Materiais), voltado a logística e administração da cadeia de valor. Inicialmente implantado na fábrica da SEAT, na Espanha, o Pluma está progressivamente sendo estendido para as demais unidades do grupo Volkswagen.

Para melhor compor um quadro sobre a situação da tecnologia de informação na empresa, são citados, a seguir, alguns dos principais sistemas de informação utilizados pela Volkswagen do Brasil:

1. **Logística corporativa:** um *mainframe* localizado na unidade de São Bernardo do Campo (SP) consolida toda logística corporativa, inclusive das unidades de São Carlos, Taubaté e Resende. Controla toda previsão de necessidades para a produção de veículos e informa aos fornecedores, via EDI, o *release* (pedido de compra). Os ajustes no fornecimento são feitos com base num “período firme” de dois meses;
2. **FISMOT:** faz o planejamento e controle da produção integrado aos PLCs (controladores lógicos programáveis). Este sistema é utilizado no Brasil e na Espanha e foi desenvolvido pela gedas Iberia;
3. **PLUMA:** conforme já mencionado, este sistema, que administra a logística e a cadeia de valor, foi desenvolvido pela gedas e utiliza bases de dados locais;
4. **QUASIE:** este sistema foi desenvolvido em função da necessidade de adaptação para o ano 2000. Atualmente, estuda-se a possibilidade de implementação de outro sistema similar, já em uso na Volkswagen Alemanha;
5. **MOPMIS:** sistema estatístico, voltado a qualidade, com base no retorno das concessionárias;
6. **EPUS-II:** controle de aferição de dispositivos e ferramental, voltado para os padrões ISO9000;
7. **Auditoria de motores produzidos:** também voltada a qualidade, trabalha pela abordagem amostral;

8. **MANTEC**: gerenciamento e planejamento de manutenção preventiva e preditiva, controlando inclusive o estoque das manutenções e monitora a fábrica inteira, controlando *online* os PLCs. Trabalha com bases de dados locais, registrando todos os serviços executados.

## 6.2. Infra-estrutura

Em termos de arquitetura e infra-estrutura, ainda se utilizam *mainframes*, mas a tendência é de soluções com processamento local, na modalidade cliente-servidor, com alguma facilidade para processamento mesmo nos casos em que ocorra a queda das comunicações. Um bom exemplo é a unidade de São Carlos, que pode continuar operando seus sistemas mesmo que perca a conexão com São Bernardo do Campo (SP).

As redes locais operam com dois sistemas operacionais: Windows NT e OS-2. Este último está restrito ao chão de fábrica, situação em que é mais confiável do que o NT.

A comunicação de dados também é um assunto crítico. O padrão utilizado é ETHERNET e baseia-se no protocolo TCP/IP, que permite a conexão a praticamente qualquer computador, eliminando barreiras de incompatibilidade.

Dado o elevado grau de integração entre as unidades, é imprescindível que existam canais permanentes para a troca de dados. Há ainda que se considerar a importância da integração junto aos fornecedores, com os quais existe intensa troca de dados através de EDI (*electronic data interchange*). Para assegurar a disponibilidade de linhas de comunicação, é comum a existência de circuitos redundantes, normalmente com fibra óptica, mais um circuito extra de *backup*, usualmente via rádio.

### **6.3. Pessoal técnico**

Finalmente, há que se destacar a política da empresa no sentido de desenvolver centros de competência local, voltados à solução local de problemas. Isto tem uma dupla finalidade: primeiro, consegue-se maior agilidade, visto que as soluções são sempre ajustadas às características específicas de cada unidade; e segundo, obtém-se com isto uma boa redução de custos.

## **7. HISTÓRICO**

A Volkswagen está operando no Brasil há quase meio século, mas o interesse para o presente caso começa nos anos 80. Numa decisão que surpreendeu o mercado da época, a Volkswagen e a Ford se uniram no Brasil e na Argentina e criaram a Autolatina. O objetivo era compartilhar custos e potencializar os pontos fortes de cada empresa, formando assim um gigante teoricamente imbatível no mercado latino-americano.

Com a Autolatina, as duas empresas passaram a ter operações conjuntas em diversos níveis, inclusive em termos de produtos compartilhados. Por exemplo, a Volkswagen produzia os Ford Veisailles e Royale (derivados do VW Santana) ao passo que a Ford produzia o Volkswagen Logus (derivado do Ford Escort).

Entretanto, a fusão de fato nunca chegou a ocorrer. Talvez por conta das arraigadas diferenças culturais (eram histórias e origens diferentes), as duas empresas continuavam a existir sob o mesmo teto, agindo de forma bastante independente. Talvez o exemplo mais claro esteja na existência de redes revendedoras completamente independentes, havendo inclusive uma ASSOBRV (Associação Brasileira dos Revendedores Volkswagen) e uma ABRADIF (Associação Brasileira dos Distribuidores Ford).



Com o início dos anos 90, a criação da Autolatina começou a ser frontalmente questionada por ambos os lados. Por exemplo, a equipe da Volkswagen sentia-se incomodada com perda de mercado para o Uno 1000 (que, como único veículo da categoria, era um crescente sucesso de vendas) e queria entrar neste segmento de “populares”, inclusive porque, devido a uma mudança na política tributária, o governo passou a oferecer significativas vantagens fiscais para veículos equipados com motores de até 1000cm<sup>3</sup>. Mas a Ford tinha uma estratégia diferente, o que se evidencia pela sua tardia entrada neste mercado com o modelo KA. Outro exemplo: os engenheiros da Volkswagen percebiam que era chegada a hora de remodelar o Gol (o projeto, do início dos anos 80, ainda mantinha as mesmas características básicas), mas o pessoal da Ford não concordava com o investimento necessário, pois tinha outras prioridades na linha Escort (que acabara de ser completamente remodelado). Além disto, havia entre o pessoal da Volkswagen a percepção de que seus produtos ganhavam mercado enquanto os da Ford perdiam. O tempo, porém, mostrou que ambas as marcas estavam perdendo terreno para a concorrência, inclusive devido à abertura do mercado e à entrada de novas empresas no setor.

### **7.1. O fim da Autolatina**

A decisão de separar as empresas, dissolvendo a Autolatina, foi tomada no final de 1994 e efetivou-se em março de 1995, ocasião em que os sistemas de informação passaram a ser específicos a cada uma delas.

A separação foi um processo bem mais amigável do que poderia parecer à primeira vista. Tratou-se de uma questão ligada a filosofias e estratégias de negócio, com poucos traços de sentimentos e rancor. Um sinal claro disto foi que os empregados puderam optar pelo seu destino, ou seja, se iriam para a Ford ou para a Volkswagen, independentemente de sua origem. Desta forma, vários ex-funcionários da Ford ficaram na Volkswagen e vice-versa.

Dentre os problemas a serem solucionados estava o caso dos produtos que utilizavam componentes das duas empresas ou mesmo aqueles em que uma das fábricas produzia integralmente para a outra. No primeiro caso cita-se como exemplo o Escort com motor Volkswagen e, no segundo, o VW Logus produzido pela Ford com motor Volkswagen. Para solucionar este dilema, um dos pontos do acordo previa que, durante um ano, os produtos híbridos seriam mutuamente suportados. Após este período, cada empresa deveria estar capacitada a trabalhar com seus próprios recursos.

Para se ter uma idéia do que significou o fim da Autolatina em termos de novos investimentos, a Volkswagen do Brasil fez um plano prevendo gastos de 3,5 bilhões de dólares no período 1997-2002, *“para que carros e caminhões produzidos no Brasil possam ser vendidos nos Estados Unidos e Europa”* [Vassalo, 1999].

## 8. FÁBRICAS BRASILEIRAS

Atualmente, a Volkswagen do Brasil ainda trabalha com alguns produtos que não estão inseridos no conceito de globalização, mas esta tendência parece ser irreversível. E, de uma forma ou de outra, as fábricas brasileiras da empresa são especializadas:

1. na unidade VW de São Bernardo do Campo (SP), são produzidos os modelos Santana, Kombi, Saveiro, Gol básico e Parati básica;
2. em Taubaté (SP) são produzidos os modelos de topo de linha do Gol e da Parati;
3. em Resende (RJ) são produzidos caminhões e ônibus;
4. nas imediações de Curitiba (PR)- São José dos Pinhais inaugurou-se em 1999 a fábrica mais nova, que produzirá inicialmente apenas os modelos VW Golf e

Audi A3. Esta unidade, considerada a mais moderna da empresa no mundo todo, é a que está mais ajustada ao modelo de gestão globalizada. Tendo consumido investimentos da ordem de US\$ 750 milhões, *“foi planejada para ser uma das dez mais produtivas de toda indústria automobilística mundial”* [Vassalo, 1999];

5. em São Carlos (SP), numa fábrica igualmente nova, inaugurada ao final de 1996, são produzidos os motores de 1000cm<sup>3</sup> nas versões de 8 e 16 válvulas, bem como motores mais potentes para equipar os carros da linha Audi, produzidos em Curitiba.

A fábrica original da Volkswagen, em São Bernardo do Campo (SP), foi construída segundo uma concepção vigente na década de 1950. Ampliou-se aos poucos, acompanhando a demanda crescente de volume e novos produtos, sendo que esta ampliação, embora tenha ocorrido de acordo com os padrões da época, hoje se mostra inadequada para atender as exigências atuais de produtividade e qualidade. Esta unidade apresenta um custo de operação mais elevado que as demais, pois o manuseio é complicado e frequentemente exige retrabalho. Visando superar este problema, o fluxo de processos está sendo racionalizado aos poucos e em futuro próximo a fábrica Anchieta terá uma nova configuração.

### **8.1. A nova fábrica de motores**

Com a decisão de se dissolver a Autolatina, a Volkswagen viu-se diante de uma situação complicada: o Gol 1000, modelo de grande penetração no mercado, utilizava um motor derivado do antigo Ford CHT 1600cm<sup>3</sup>, cuja versão de 1000cm<sup>3</sup> havia sido desenvolvida sob condução da equipe de engenharia da Volkswagen. Ao tempo da Autolatina, este motor equipava os veículos Gol e Escort, mas estava perdendo terreno para os modelos Mille (Fiat) e Corsa (General Motors), ambos mais modernos e com propulsores melhor adaptados (e, por conseguinte,

apresentando melhor desempenho e consumo, dois elementos críticos para consolidar as vendas).

Pelo acordo de separação, aquele motor derivado do Ford CHT 1600cm<sup>3</sup> teria uma vida útil de um ano, de forma que a Volkswagen precisava preparar alguma alternativa no curto prazo. A solução encontrada foi a instalação de uma nova fábrica especialmente voltada à produção de motores.

Se isto era uma tremenda ameaça (afinal, a empresa poderia ficar privada de um de seus produtos mais vendidos), por outro lado era também uma oportunidade interessante. A instalação de uma nova fábrica seria o momento certo para investir pesado em nova tecnologia.

Desde o início definiu-se que esta nova unidade deveria ser competitiva em termos mundiais, produzindo motores de qualidade e a custo compatível para que pudesse fornecer para outras fábricas da empresa espalhadas em outros países. A premissa básica era de que esta fábrica deveria ser integrada ao mundo.

Em termos de produto, a decisão recaiu sobre a família de motores conhecida como EA-111. Trata-se de um projeto mundial, originário da Alemanha e pode ser produzido nas versões de 1000cm<sup>3</sup>, 1200cm<sup>3</sup>, 1400cm<sup>3</sup> e 1600cm<sup>3</sup>, todos eles destinados ao VW Gol.

Existe também uma outra família de motores, o EA-113, que pode ser produzido nas versões de 1600cm<sup>3</sup>, 1800cm<sup>3</sup>, 2000cm<sup>3</sup> e 1800cm<sup>3</sup> turbo, destinado aos modelos VW Golf e Audi. A fábrica de São Carlos tem condições de produzir também esta família de motores. Mas decidiu-se que, num primeiro momento, aquela unidade deveria concentrar-se somente na linha EA-111.

Iniciaram-se então os esforços no sentido de se construir a nova unidade no mais curto prazo possível. O primeiro passo, naturalmente, foi a escolha do local e, a

seguir, empreendeu-se a instalação propriamente dita. A inauguração ocorreu em novembro de 1996. Apesar de algum atraso em relação ao cronograma, causado por dificuldades com importação e nacionalização, esta fábrica foi instalada em tempo recorde: apenas 11 meses.

#### 8.1.a. Tecnologia: o lado humano da nova fábrica de motores

A implantação de novas tecnologias não será bem sucedida se não for acompanhada de mudanças correspondentes no elemento humano.

Além da já mencionada preocupação do presidente da companhia, no sentido de que o mais importante é trabalhar as pessoas, há ações bastante concretas no sentido de se definirem perfis profissionais a buscar no mercado.

Existem 8 diretrizes de recursos humanos:

1. Contribuir para que a Volkswagen seja a empresa mais competitiva do setor, alcançando os objetivos de Produção, Qualidade, Produtividade e Custos, através da manutenção de um efetivo de pessoal altamente qualificado e comprometido;
2. Criar ambiente de trabalho capaz de atrair, formar e reter os melhores profissionais do mercado de trabalho, através de uma política eficaz de remuneração, benefícios, desenvolvimento pessoal e profissional e plano de carreira;
3. Propiciar a motivação dos recursos humanos da empresa, desenvolvendo formas de organização e de relações de trabalho que os direcionem para os objetivos de melhoria contínua e compromisso com os princípios e valores essenciais da empresa;

4. Desenvolver e manter os empregados atualizados técnica e administrativamente mediante processo contínuo de treinamento interno e externo;
5. Assegurar que os locais de trabalho estejam dentro de elevados padrões de segurança, bem-estar e saúde e garantir a preservação do meio ambiente no âmbito da empresa e em sua área de influência;
6. Gerar condições para que cada elemento de liderança atue como “Gerente de Recursos Humanos”;
7. Promover respeito e confiança mútua entre os empregados, de todos os níveis, através de uma política de valorização, reconhecimento e disciplina;
8. Contribuir para que a comunicação entre a empresa, seus empregados e terceiros seja objetiva, eficaz e contínua.

Especificamente no caso da fábrica de São Carlos, havia ainda diretrizes claras no sentido de se buscar a captação de pessoas já residentes no local, trabalhando no sistema de jornadas flexíveis. E, para prevenir problemas, empresas (inclusive parceiros) e empregados estão todos filiados a uma mesma categoria sindical.

Também faz parte deste lado humano a forma de organização do trabalho. A linha de produção foi estruturada em **células**. Cada célula é composta por aproximadamente 60 pessoas, havendo um Líder de Célula, cujas principais preocupações estão focadas em qualidade, processo, logística e manutenção. Há ainda cinco grupos de até 12 pessoas, sendo que cada um desses grupos conta com um monitor.

## 9. RESULTADOS OBTIDOS

A nova fábrica conseguiu, em curto espaço de tempo, tornar-se a melhor unidade de produção da marca no mundo todo. Seus parâmetros de qualidade situam-se acima do mercado, assegurando produtos com aceitação irrestrita.

No presente caso, a maior parte dos resultados não é quantificável, pois trata-se de melhorias que, embora significativas, têm traços de intangibilidade.

Descrevem-se a seguir alguns destes resultados.

### 9.1. Redução do ciclo de produção

Um dos ganhos mais diretamente quantificáveis diz respeito à redução do ciclo de produção, isto é, o tempo necessário para a produção de um motor, desde seu início até sua liberação final para que seja instalado num automóvel.

Devido à utilização de tecnologia de ponta, fortemente baseada em informática e com uso de robôs, esta nova unidade industrial tornou-se capaz de produzir motores em aproximadamente um terço do tempo anteriormente necessário. O benefício óbvio, neste caso, é que os custos com mão de obra, que são parcela significativa dos insumos, caem mais ou menos na mesma proporção. Mas há outros benefícios associados à redução do ciclo:

- O volume dos estoques em geral, tanto de matérias-primas como de produtos em processo, tende a cair na mesma proporção. Sendo o Brasil um país onde o custo de capital é tradicionalmente elevado, o resultado final, em termos financeiros, tende a ser significativo, especialmente numa fábrica das proporções da Volkswagen;

- A redução de ciclos também traz ganhos substanciais em termos de espaço físico necessário para a produção. Este item, nem sempre considerado com a devida importância, tende a ser significativo não só pelo custo da construção em si (que como regra geral está longe de ser desprezível), como também pela própria manutenção do local, que exige, além de mais mão-de-obra, gastos com iluminação, ventilação, limpeza, conservação etc;
- A flexibilidade, expressa na forma de mudanças da produção, também tem um ganho significativo na medida que qualquer interrupção e reprogramação de atividades envolve prazos menores para ser efetivada.

Para se ter uma idéia mais clara do que significa a redução de ciclos da ordem de 65%, convém lembrar que as empresas industriais trabalham continuamente com processos de racionalização que, em geral, resultam apenas em pequenas melhorias incrementais. Embora isto possa ser mais ou menos comum em negócios que estejam dando seus primeiros passos, um ganho de 3:1 é, nos dias de hoje, algo muito raro no ambiente competitivo do setor automobilístico.

## **9.2. Ganho de qualidade**

Talvez a característica mais marcante desta nova fábrica seja o significativo salto de qualidade obtido pela Empresa. Esta nova unidade produtiva pôs a Volkswagen do Brasil lado a lado com suas coligadas no exterior, o que significa que o padrão de qualidade atingido é de classe mundial.

A própria concepção da nova fábrica nasceu inserida no conceito de integração de atividades e eliminação de redundâncias. O controle de processos é exercido de forma contínua, desde os estágios iniciais da produção até o acabamento final dos motores.



Controladores lógicos programáveis controlam as células de produção, com base em sistemas *poke-yoke* (interrupção automática do processo). Através de sistemas de informação ligados a sensores e às próprias máquinas da linha de produção, utilizando sofisticados processos estatísticos para aferição de uma infinidade de variáveis em tempo real, a nova fábrica tornou-se capaz de identificar, de imediato, qualquer pequeno desvio que venha a ocorrer em qualquer ponto do processo. Isto quer dizer que se, por exemplo, há uma variação mínima na instalação de um eixo, o problema é imediatamente detectado e a produção é suspensa naquele ponto, evitando todos os transtornos que daí decorreriam.

Ademais, o sistema concebido para controle de qualidade tem como característica a eliminação de redundâncias, ou seja, cada elemento e cada etapa é checada uma única vez. A vantagem, óbvia, é a eliminação de processos que não adicionam valor.

Mas há uma outra vantagem, talvez ainda mais significativa: como a verificação é única, a metodologia desenvolvida precisa chegar ao limite da perfeição para que seja capaz de captar todo e qualquer desvio. Desta forma, o incremento na qualidade é uma consequência natural.

### **9.3. Redução de custos**

Embora a Volkswagen atue num segmento econômico onde a competição seja essencialmente baseada em diferenciação, com fortes investimentos em marca e em elementos intangíveis de valor na percepção do consumidor final, o fator custo é um importante componente da estratégia de negócio. Ou seja, o consumidor tende a comprar o produto mais pelo valor percebido (que envolve fatores tais como marca, prestígio associado ao carro, baixo custo de uso e manutenção, facilidade de assistência técnica, preço de revenda etc), mas o preço exerce um importante papel na decisão final da compra.

É evidente que, particularmente no segmento de veículos populares, com motores de baixa cilindrada (que hoje é responsável pela esmagadora maioria das vendas), o preço final do produto tem um forte apelo, ainda que não seja, em geral, o principal motivo da compra. Ao assegurar a redução de custos em sua linha de produção, a Volkswagen consegue consolidar importante posicionamento competitivo no mercado.

Numa primeira abordagem, mais óbvia, a redução de custo é fruto de dois efeitos já mencionados acima: redução de ciclos e ganhos de qualidade. No caso da redução de ciclos, os efeitos, já mencionados, estão atrelados principalmente ao menor valor dos insumos (mão-de-obra, custo de capital nos estoques e espaço físico). No que se refere a qualidade, os ganhos estão, antes de tudo, associados à eliminação de perdas durante o processo produtivo.

Mas há outros pontos a destacar no que se refere a custos. O sistema de informação trabalha totalmente interligado às máquinas, trazendo ganhos também em termos de custos, principalmente no que se refere a mão-de-obra.

Particularmente no caso do Brasil, ganhos em termos de redução de custo de mão-de-obra são muito bem-vindos. Na ocasião em que este trabalho foi realizado, a realidade brasileira, em termos de custos no processo, era de 40% dos gastos com automação e os restantes 60% referentes a mão-de-obra. Já nas fábricas européias, a média era invertida, ou seja, cerca de 60% correspondiam a automação, ficando a mão-de-obra com uma fatia de 40%.

Embora o custo seja uma variável inerentemente quantificável, é difícil, no presente caso, estimar com precisão esta dimensão dos ganhos. O motivo principal é que não há um referencial anterior, ou seja, este tipo de motor não havia sido produzido em outra fábrica na América do Sul e, portanto, qualquer comparação fica restrita ao campo de hipóteses ou então baseada em dados de produção em fábricas da Europa, com conseqüentes desvios de parâmetros comparativos. A própria Volkswagen evita

revelar qual é a extensão destes ganhos, por considerar que isto é uma informação sigilosa, parte de sua estratégia.

#### **9.4. Ganho de flexibilidade**

A flexibilidade é um dos principais elementos da competitividade. A nova fábrica já nasceu flexível e isto é uma de suas características mais marcantes.

Flexibilidade, neste caso, significa que as linhas produtivas são capazes de fazer diferentes versões de motores, mudando rapidamente o produto final. Embora à primeira vista isto possa parecer simples, trata-se de um enorme desafio, principalmente no caso de produtos complexos como motores, que usam milhares de componentes, sendo isto ainda mais agravado pelo próprio porte da fábrica.

Apesar de ter iniciado suas atividades centrada no motor 1000cm<sup>3</sup>, a nova fábrica de motores está preparada para acolher a produção de diversas linhas de motores sem que isto exija complicados processos de *setup*. Deve-se considerar, também, que o próprio motor de 1000cm<sup>3</sup> tem uma versão com comando de 8 válvulas e outra, mais sofisticada, de 16 válvulas. Embora possuam a mesma capacidade cúbica e sigam o mesmo projeto básico, estas duas versões apresentam diferenças substanciais.

Conforme já comentado, a indústria automobilística está cada vez mais centrada no conceito de plataformas comuns, combinando uns poucos padrões de chassis, motorização e “chapéus” para produzir os diversos modelos de veículos. Isto poderia sugerir que a flexibilidade perderia a importância, pois a variação de motores tende a ser reduzida. Mas, pelo contrário, o conceito de plataforma tem a flexibilidade entre seus principais pilares: na medida que os componentes são

intercambiáveis, torna-se cada vez mais necessário assegurar a pronta mudança da produção.

### **9.5. Ganhos intangíveis**

Tendo em vista que a competição, no setor automobilístico, está fortemente centrada na diferenciação de produtos e marcas, o ganho de qualidade tem fortes reflexos em termos de reforço da imagem institucional da marca.

A qualidade na linha de produção reflete-se também numa menor incidência de problemas pós-venda nos veículos. Além do evidente benefício em termos de custo na assistência técnica de produtos em garantia, o baixo índice de defeitos tem um poderoso efeito de consolidação da marca, representando um diferencial competitivo intangível que, embora seja difícil de se medir, é muito significativo, provavelmente bem maior do que os ganhos quantificáveis em termos de custos.

No setor automobilístico, os ganhos intangíveis, embora não sejam facilmente medidos, podem mostrar-se mais significativos do que os quantificáveis. Por exemplo, se um consumidor resolve comprar um automóvel devido a seu baixo preço, esta vantagem tende a ser retida em sua memória apenas por pouco tempo. Se, por outro lado, ele compra um produto no qual percebe a qualidade durante o seu período de uso como um todo, sua percepção de valor se altera no longo prazo, levando-o a tornar-se um cliente fiel da marca, inclusive predisposto a pagar mais por isto.

Outro aspecto importante nos ganhos intangíveis está relacionado à conquista da simpatia dos revendedores. Na estrutura de vendas de veículos, tanto no Brasil como em outros países, a rede de concessionários autorizados desempenha importante papel na formação da opinião do consumidor final, pois é lá que ele vai tanto na

hora de comprar como quando vai utilizar a assistência técnica, especialmente no período pós-venda. Ao investir na melhoria de seus produtos, consolida-se a simpatia junto aos parceiros, com efeitos que dificilmente podem ser medidos, mas que nem por isso deixam de ser relevantes.

Há ainda outros elementos dos ganhos intangíveis. Por exemplo, a opinião da mídia especializada é um importante fator na decisão da compra. Jornais e revistas que periodicamente fazem testes de modelos oferecem ao consumidor uma imagem considerada isenta e honesta, que exerce forte influência no momento da compra. Assim, ao produzir motores que apresentam bom desempenho, baixo consumo e alta durabilidade, a empresa se posiciona favoravelmente perante a mídia, com reflexos imediatos no *market share*, sendo que este efeito se propaga no longo prazo.

## 10. CONCLUSÕES SOBRE O CASO VOLKSWAGEN

O caso relatado apresenta um exemplo típico de como investimentos em inovação e tecnologia podem trazer impactos ao negócio.

Um dos pontos que merece destaque diz respeito ao **risco**. A administração da empresa, tanto no Brasil como no exterior, resolveu correr riscos substanciais, inclusive se considerados os valores envolvidos.

O caso demonstra ainda o quanto a mudança na **tecnologia** precisa ser acompanhada por mudanças nas **pessoas**. Na verdade, um passo além disto, pois há ainda um terceiro elemento, a **gestão**. Este caso ilustra a forma como cada um destes elementos interage para conduzir a empresa ao ponto almejado.

Outro aspecto que merece menção é que Porter [1989,1993] de fato fez uma análise muito precisa ao constatar que a **adversidade** é a mola mestra da inovação. Embora este não tenha sido o único fator de motivação, parece inegável que a consciência

sobre as ameaças do meio ambiente foram um forte estímulo para a inovação de produtos e processos.

## VII. ANEXO 2 – O CASO BURTI <sup>2</sup>

Este estudo relata um caso brasileiro de ganho de competitividade através da inovação tecnológica em serviços, descrevendo a experiência pioneira da Indústria Gráficos Burti. Investindo US\$ 4 milhões no TransBurti, sistema de transmissão digitalizada de imagens, a empresa obteve, entre outros, ganhos de qualidade do produto final, flexibilidade, redução de ciclos, ampliação do escopo geográfico, redução de custos e consolidação de imagem institucional. A experiência demonstra, no contexto brasileiro, os benefícios auferidos pela empresa inovadora e a importância da tecnologia como instrumento da estratégia competitiva segundo o Modelo de Porter.

Conforme já mencionado anteriormente, Freeman [1984] classifica em três grandes grupos a introdução de novas tecnologias:

1. **Inovações incrementais:** ocorrem constantemente e representam as pequenas mudanças no produto e no processo;
2. **Inovações radicais:** representam mudanças significativas no processo e no produto, com por exemplo o náilon e o polietileno;
3. **Revoluções tecnológicas:** são as grandes mudanças, tais como a energia elétrica, a máquina a vapor, as ferrovias e, mais recentemente, a microeletrônica.

---

<sup>2</sup> Os autores gostariam de agradecer ao Sr. Luiz Carlos Burti, Presidente da Indústria Gráficos Burti, que contribuiu, de forma aberta e irrestrita para que fosse feito todo o levantamento de informações referentes a este estudo de caso. O mesmo agradecimento é devido ao corpo técnico da Empresa, que se empenhou em fazer demonstrações e expor sua visão sobre as transformações em curso, dando assim um auxílio inestimável à elaboração deste relatório. Como de hábito, os autores chamam para si a responsabilidade sobre toda e qualquer imprecisão eventualmente existente neste trabalho.

O caso a ser apresentado encaixa-se no segundo grupo: o desenvolvimento de nova tecnologia estabeleceu um novo padrão no mercado em que a empresa atua.

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente caso relata a situação da empresa em 1997, ano em que acabava de se consolidar a inovação tecnológica que será descrita a seguir.

Fundada em 1977, a Burti contabilizava, em 1995, cerca de 100 agências como clientes. Nesse ano, seu faturamento foi de US\$ 80 milhões; em 1994, US\$ 60 milhões; e, nos anos anteriores, apresentou crescimento anual da ordem de 20%.

Sediada no bairro da Moóca, em São Paulo, a empresa possuía outras unidades: uma unidade de acabamentos gráficos, em Santa Isabel, escritórios para trabalhos de fotolitos no Rio de Janeiro e um escritório de representação em Nova Iorque. Havia também a nova unidade, com área construída de 30.000 m<sup>2</sup> num terreno de 200.000 m<sup>2</sup>. Contando com mais de 1.300 funcionários, processava cerca de 800 toneladas de papel por mês (o que equivale à carga de 30 grandes caminhões).

Alguns dados referentes a 1995 (ano de implantação do Sistema TransBurti) permitem compreender a dimensão da empresa e seu peso no mercado:

- produzia de 100 a 120 fotolitos diários, que geravam cerca de 50% de seu faturamento;
- possuía um acervo de 50.000 imagens digitalizadas, classificadas e indexadas;
- somente na área de fotolito, o *backup* diário consumia cerca de 3 gigabytes;



- existiam mais de 80 microcomputadores dedicados exclusivamente ao trabalho gerencial;
- contava com 50 estações de trabalho Macintosh, três estações Silicon Graphics, dois *scanners* de alta resolução e *software* OPI (*Open Prepress Interface*), num pacote avaliado em mais de US\$ 4 milhões;
- seu parque gráfico estava avaliado em US\$ 50 milhões, com máquinas de elevado desempenho e alta qualidade;
- cerca de 80% dos anúncios então publicados na revista Veja eram produzidos pela Burti;
- a Burti fez o retoque das fotos oficiais de quase todos os últimos presidentes. A exceção foi Fernando Henrique Cardoso, que preferiu sua foto sem retoques.

### **1.1. Compromisso com a qualidade**

Desde que fundou foi fundada, a Burti vem desenvolvendo uma preocupação obsessiva com a qualidade. Provavelmente este foi o principal fator que levou a empresa à liderança no mercado em que atua, um segmento em que a competição é acirrada. Esse foco na qualidade tem sido um dos principais impulsionadores das inovações que a Burti tem introduzido no mercado gráfico brasileiro, inovações estas que acabam por forçar a concorrência a adotar padrões similares de qualidade.

## 1.2. Estratégia de liderança em inovação tecnológica

A Burti é uma empresa que, ao longo dos anos, tem-se caracterizado pelo espírito inovador, buscando novas soluções e oferecendo novas tecnologias com a finalidade de facilitar o seu trabalho e agregar valor para o cliente.

Quando, ainda nos anos 80, a Burti gastou US\$ 2 milhões importando um novo sistema de fotolitos, percebeu-se que a maior barreira seria a falta de cultura no uso de computação gráfica: as agências simplesmente nem sabiam ao certo o que era isso. Numa atitude arrojada, a empresa foi à luta: conseguiu autorização da então poderosa SEI (Secretaria Especial de Informática, do governo federal) e começou a importar estações de trabalho da Apple com *software* Visionary. Para estimular a modernização de seus parceiros, ofereceu também financiamento e *leasing*. Desta forma, trouxe para o Brasil cerca de 250 computadores, que foram distribuídos por mais de 80 agências de publicidade.

Não seria exagero dizer que a Burti foi introduziu, no Brasil, o *desktop publishing* (editoração eletrônica) com equipamentos Macintosh, além de ter trazido, para o país, programas que permitiam fazer interface com computadores comuns. A editoração eletrônica, que revolucionou a área gráfica, consolidou um novo patamar de qualidade no setor de publicidade.

### 1.2.a. Posicionamento quanto à inovação tecnológica

Conforme mencionado anteriormente, Vasconcelos [1990] identifica quatro posturas com relação à inovação tecnológica: líder, seguidor rápido, seguidor lento e não seguidor. Tal posicionamento, lembra o autor, nem sempre é explícito, muitas vezes fazendo parte apenas da cultura da empresa.

Os exemplos acima, assim como os fatos mencionados a seguir, demonstram que, de acordo com tal classificação, a Burti adota em geral uma postura de líder com relação ao setor em que atua, ainda que, eventualmente, aja também como seguidor rápido:

1. Foi a primeira empresa da América Latina a introduzir o sistema de computadores Scitex de retoques fotográficos (ainda nos anos 80) e a integrar o sistema de pré-impressão, que compreende o *scanner*, o sistema de alta resolução para retoques eletrônicos, a editoração eletrônica e o *software OPI (Open Prepress Interface)*;
2. No contexto brasileiro, foi a primeira empresa a imprimir em preto fosco e a ter uma impressora *offset* com fornos de luz infravermelha. Foi também uma das primeiras empresas gráficas a ter uma rotativa de alta velocidade, capaz de exercer trabalhos de qualidade apurada. Trata-se de uma máquina sueca que trabalha com cinco cores, com impressão simultânea na frente e no verso do papel.

Do ponto de vista de decisões estratégicas na empresa, esta postura de liderança em termos de inovação tecnológica pode ser claramente identificada em quatro momentos críticos quanto à sua competitividade e sobrevivência no longo prazo:

1. Em 1981, os fotolitos eram terceirizados, mas tinham baixa qualidade. O controle final da qualidade, executado pela Burti, era manual e, portanto, deficiente. A solução foi a aquisição de scanners, aumentando a qualidade e melhorando o planejamento de prazos na impressão;
2. Em 1991, com a utilização dos computadores SCITEX, a montagem e o retoque dos fotolitos passaram ser executados de forma automatizada. Havia, porém, uma lacuna na integração: o cliente não estava preparado para trabalhar de forma simultânea com a Burti e acabava trazendo a arte final no papel, quebrando a seqüência do processo de criação de arte;

3. Em 1993, com os *desktop* Macintosh, automatizou-se o processo dentro do cliente e a Burti recebia, assim, arquivos eletrônicos como input para o seu trabalho;
4. Apesar da troca de arquivos eletrônicos ter sido um grande passo, persistia ainda um hiato na integração da Burti com os clientes: o transporte dos disquetes, feito por motociclistas, comprometia o timing todo o processo. Como resposta, em 1995 nasceu a TransBurti, que veio viabilizar um sistema integrado entre a Burti e seus clientes.

## 2. O PROCESSO PRODUTIVO NO SETOR GRÁFICO

No método tradicional, o processo de criação de arte gráfica envolve um complicado jogo de comunicação e uma exasperante logística de transporte de fotos, esboços, provas e cromos, da agência para a gráfica e vice-versa. Neste padrão, a cadeia física de valor, conforme Porter [1989, 1993] é longa e não agrega valor ao cliente.

Parte do processo manual já havia sido eliminada, como mencionado anteriormente. Em meados dos anos 90, a agência criava um anúncio através de computação gráfica e enviava à gráfica o disquete correspondente. A partir daí iniciava-se a produção de sucessivas provas impressas, até que o diretor de arte aceitasse o resultado. O próximo e último passo era enviar o material para a imprensa.

O que parece simples era, na verdade, um processo desgastante: um motociclista levava pelo menos duas provas para a agência aprovar. O publicitário fazia suas anotações na prova, mas suas idéias nem sempre eram captadas com exatidão pelo técnico da gráfica: estes dois profissionais usam jargões diferentes e possuem sensibilidade voltada a focos distintos. Por causa disto, por vezes chegavam a ser feitas até cinco ou mais provas, porque o diretor de arte ficava insatisfeito com os resultados parciais, inclusive no que dizia respeito à tonalidade das cores.

Na avaliação da Burti, na rotina de trabalho tradicional, 70% das segundas provas de impressão eram necessárias devido a falhas na comunicação entre a agência e o técnico gráfico. Provas sucessivas consumiam muito tempo: numa cidade com o trânsito caótico como São Paulo, cada viagem do motociclista pode passar de 3 horas. Este intenso vai e vem freqüentemente inviabilizava a veiculação de um anúncio. O jornal ou revista tem um prazo absolutamente inflexível: qualquer atraso significa que aquela publicidade não será incluída na próxima edição.

### 3. A NOVA SOLUÇÃO

Quando iniciou a busca de uma nova solução, a Burti tinha uma perspectiva de gastos da ordem de US\$ 800.000, compreendendo pesquisa e equipamentos. Mas, como se verá mais adiante, o valor final foi cinco vezes maior do que a estimativa preliminar.

#### 3.1. Levantamentos e análise de alternativas

O projeto levou três anos para ser desenvolvido. Foram avaliadas diversas alternativas de solução. Só esta fase de pesquisa consumiu gastos da ordem de US\$ 180.000.

A rigor, o ideal, para a Burti, seria seguir a sugestão de Sabato & Mackenzie [1979] e adquirir um pacote tecnológico pronto: a solução mais óbvia seria contratar os serviços das concessionárias de telecomunicações. Mas havia dois empecilhos virtualmente intransponíveis: preço e qualidade do serviço:

- se fosse utilizada uma linha de 2 Mbps, que era a velocidade máxima então fornecida pela EMBRATEL, o custo anual seria de US\$ 3,6 milhões;

- se fosse utilizada uma linha de 64 kbps, padrão fornecido pela EMBRATEL, um anúncio de página dupla em uma revista (arquivo em torno de 200 MB) demoraria cerca de 12 horas para ser transmitido. O custo anual cairia, mas ainda assim continuaria sendo muito alto, da ordem de US\$ 1,7 milhões.

Estes dois aspectos evidenciaram a necessidade de se buscar uma solução alternativa. Após estudos e análise de diversas propostas, foi escolhido o projeto desenvolvido pela ViewPoint, empresa gaúcha. Ao contrário de redes de alta velocidade que têm sido implantadas em outros países, as fibras ópticas foram deixadas de lado. A Burti optou pela transmissão digital de sinais de rádio, que tem a grande vantagem de ser mais flexível: para expandir a rede, basta instalar uma nova antena parabólica. Com a tecnologia de 10 Mbps, o tempo de transmissão do anúncio de página dupla (que levava cerca de 12 horas) caiu para cerca de 4 minutos.

### **3.2. Solução técnica adotada**

A nova rede de comunicação de dados, batizada com o nome de TransBurti, começou a operar em 30 de agosto de 1995. Para isto foi instalada, na Av. Paulista, uma torre de 43 metros de altura e 14 toneladas de peso. Projetada para suportar ventos de até 140 km/h, seu ponto mais alto está a 140 metros da rua. Rodeada por 13 anéis de néon importados da Itália, com cores na escala do arco-íris, o *design* é obra do valorizado artista plástico Antonio Peticov e tornou-se um marco institucional.

O sistema TransBurti integra três tecnologias: microondas, roteadores e videoconferência. Em termos de segurança, definiu-se que não se trabalharia com senhas, mas apenas com a proteção de um *firewall*.

O equipamento inicialmente utilizado como servidor foi um Challenger, da Silicon Graphics, com 160 GB de disco rígido e 2 GB de memória RAM, cujo custo chegou a US\$ 700.000. Tal servidor, com capacidade para suportar até 64 CPUs trabalhando simultaneamente, operava com *clock* de 200 MHz e 8 processadores simultâneos, podendo ser expandido para até 24. Foi o primeiro com tamanha capacidade a ser instalado na América Latina.

As agências receberam estações de trabalho Indy, também da Silicon Graphics, com 1 gigabyte de disco rígido e 32 megabytes de memória RAM, equipadas com câmara, microfone e *software* InterPerson para videoconferência. O cliente conta com o *software* PhotoShop para editar suas imagens. Monitores de vídeo de alta definição reproduzem fielmente as cores em que os anúncios serão impressos. Como o cliente recebe tudo gratuitamente, cada instalação custa, para a Burti, um investimento inicial de US\$ 160.000, mais as despesas de manutenção.

Cada agência tem com uma antena, direcionada para a antena principal da Av. Paulista. A transmissão é feita por rádio digital, em microondas, na frequência de 23 GHz, trafegando à velocidade de 10 Mbps. De lá para a sede da Burti, na Moóca, a velocidade de transmissão passa a ser de 90 Mbps (dois canais de 45 Mbps), para evitar o congestionamento nos momentos em que várias agências estiverem trabalhando simultaneamente. E, internamente, os 52 terminais da própria Burti estão interligados por um *backbone* de 100 Mbps.

Para garantir a segurança e a confidencialidade dos dados dos clientes, o sistema atribui, a cada agência, espaços próprios e privativos no disco rígido, impossibilitando o acesso por terceiros. Além disso, as agências só se comunicam com a Burti, sendo impossível acessarem-se uma à outra.

Inicialmente, foi feito um teste envolvendo apenas duas agências: a DPZ (que tinha com a Burti um movimento mensal de US\$ 350.000) e a W/Brasil (de porte similar). Vencida a fase dos testes, numa primeira etapa havia o propósito de integrar

progressivamente outras 16 agências de propaganda e três empresas jornalísticas, todas na Grande São Paulo, tendo em vista que o alcance da antena está limitado a um raio de 25 km.

Durante o primeiro ano de funcionamento o sistema atingiu, além dos dois grandes jornais do país, treze agências de publicidade, dentre os quais estavam todos os nomes mais importantes do mercado de publicidade: DM9, Talent, McCann-Erickson, Standard Olgyvy & Mather, Young & Rubican, Norton, Almap/BBDO, Salles, DMB&B, Fischer Justus & Foote e Cone & Belding, além, é claro, das duas pioneiras, DPZ e W/Brasil.

Posteriormente, o plano previa a operação em outras praças, iniciando pelo Rio de Janeiro (cerca de 15 agências) e Curitiba. Num futuro mais distante, o projeto visa chegar ao exterior, ampliando a área geográfica de atuação da empresa.

### **3.3. Contratempos**

Numa situação corriqueiramente observada em projetos pautados pelo ineditismo, este empreendimento da Burti excedeu tanto o prazo como o orçamento previstos. Anunciado em novembro de 1994 para início em fevereiro do ano seguinte, houve um adiamento de meio ano. Entre outros contratempos, o prédio que recebeu a torre da Av. Paulista precisou de um reforço estrutural.

Da mesma forma, os investimentos, que chegaram a US\$ 4 milhões ao longo de três anos, haviam sido originalmente previstos em torno de US\$ 2 milhões. Neste caso, o acréscimo de novas facilidades e recursos a serem oferecidos aos clientes foi o principal fator de desvio em relação à estimativa inicial.

Também surgiram dificuldades técnicas. A interligação do sistema aos dois maiores jornais do país foi relativamente simples, mas a extensão da rede para revistas



demanda um trabalho muito maior porque estas, ao contrário dos jornais, não seguem nenhum padrão e adotam cada uma seus próprios procedimentos.

### **3.4. Funcionalidade do novo sistema**

O conceito básico da TransBurti é interligar *online* as três pontas envolvidas no processo de anúncios: a agência (criação), a gráfica (produção) e a imprensa (veiculação).

Basicamente, o sistema cria condições para que todo processo de criação do anúncio se faça à distância, sem a presença física dos envolvidos. Além da transferência de grandes arquivos de dados, que trafegam em alta velocidade, o sistema permite a realização de videoconferência com até oito participantes simultâneos. O sistema de videoconferência opera com 30 quadros por segundo, permitindo a transmissão de imagens em movimento.

Quando vão iniciar o trabalho, os profissionais da Burti e da agência de publicidade entram em contato e iniciam a sessão de videoconferência. A partir de então, todo processo é feito interativamente: um monitor de alta definição tem sua tela dividida: em uma parte aparece a peça promocional que será trabalhada e, em outra, a imagem do profissional que está do outro lado da linha. Desta forma, ambos podem conversar em tempo real, diretamente pela tela do computador, face a face, sem necessidade de nem ao menos uma única prova em papel. A imagem do anúncio aparece na tela de ambos e qualquer um deles pode fazer alterações, testar cores e assim por diante. Qualquer alteração incorpora-se instantaneamente ao anúncio, enfatizando que os monitores têm uma excepcional fidelidade em termos de cores.

Para o publicitário, o efeito seria o mesmo de estar fisicamente na agência, sentado ao lado do técnico da gráfica. Mas tudo isso se passa sem necessidade de

deslocamento: o diretor de arte pode continuar em sua própria mesa, sem sequer sair da agência em que trabalha. E, como os monitores são de altíssima definição de cores, diferença de acabamento entre a peça vista na tela e a prova final em *cromalin* chega a ser desprezível.

O sistema permite tudo aquilo que seria de se esperar de um processo de criação gráfica, inclusive fusão de imagens. As agências contam também com o *software* WaveFront nas suas estações de trabalho. Com ele, podem produzir *story boards* (leiautes de filmes) que, posteriormente, serão acessados, na mesma rede, pelas produtoras. Estas, por sua vez, podem realizar todo trabalho de animação de imagens (renderização) diretamente no terminal, entregando uma fita beta à agência. Assim, chega-se ao resultado desejado sem que haja necessidade de mensageiros e sem uso de linhas telefônicas.

Uma vez aprovado o anúncio, os principais jornais e revistas estão ligados à TransBurti, de forma que o arquivo segue pela própria rede, instantaneamente, sem necessidade de transporte físico. Assim, conforme descrito por Chesbrough & Teec [1996], Rayport & Sviokla [1994, 1995] e Mackenna [1995], o processo de agregação de valor se desloca da cadeia física para a cadeia virtual, de forma direta e simultânea no desenvolvimento dos produtos e serviços, com ciclos curtos e flexibilidade no atendimento das necessidades dos clientes.

### **3.5. A perspectiva dos clientes**

A novidade foi festejada pelos clientes. Apenas a título de exemplos, seguem dois depoimentos:

- Robson José Ciaramicoli, produtor gráfico da DPZ, diz que “*o sistema é muito bom. Ganhamos tempo por não precisarmos sair da agência*”. Além disso, o

sistema interativo elimina contratempos: *“Existem alguns detalhes de iluminação e cor, por exemplo, que dependem da sensibilidade do publicitário. Muitas vezes é complicado passar esta noção subjetiva ao técnico gráfico. Esse sistema resolverá o problema”*. E não se pode desprezar o ganho de tempo: *“Além de praticamente trazer a gráfica para dentro da agência, colocando seus recursos muito mais acessíveis à produção, a TransBurti representa um ganho substancial de tempo”*. Esta folga no prazo é de grande valia para o cliente: *“Temos tido mais recursos e tempo para criar e, sem dúvida, esse ganho é suficientemente representativo”*. A DPZ foi uma das agências pioneiras no uso da TransBurti, tendo produzido, ainda na fase de testes, um anúncio para o Banco Itaú, fundindo cinco fotos para chegar ao resultado final;

- Peter Carlone, diretor de produção da W/Brasil, comenta: *“Eles estão fazendo uma coisa totalmente diferente do que faz o resto do mercado. Isso não é mais fotolito”*. E, embora o serviço seja sem dúvida melhor, Carlone afirma que *“acaba sendo mais barato”*.

Outro aspecto a enfatizar é que, como a Burti banca todo *software* e *hardware* utilizados pelas agências, os clientes podem focalizar melhor seus esforços, deixando de se preocupar com coisas como atualização tecnológica, critérios para compra, decisões de investimento etc.

#### 4. RESULTADOS OBTIDOS

Segundo Luiz Carlos Burti, presidente e fundador da empresa, mesmo com o crescimento do prazo e dos valores necessários à consumação da TransBurti, o investimento estaria recuperado em dois anos: *“Cada prova impressa é um novo serviço. Com a TransBurti, estou reduzindo minha demanda de produção,*

*aumentando a qualidade e ampliando as oportunidades de conquistar novos trabalhos”.*

Em cerca de um ano o sistema se consolidou, destacando-se os seguintes ganhos:

1. **Redução de custos:** dois fatores contribuem para a redução de custos: a eliminação das provas (que custam muito caro) e o fim do transporte por meio de motociclistas;
2. **Qualidade:** a comunicação direta entre o publicitário e o técnico da gráfica melhora muito a aparência final do anúncio. No processo tradicional, a peça definitiva às vezes não estava exatamente ao gosto do diretor de arte mas, dada a inviabilidade de prazo, era publicada assim mesmo. Agora, com o processo de criação *online* em tempo real, o problema deixou de existir;
3. **Redução de ciclos:** a agilidade do novo sistema é tão grande que nem mesmo é possível traçar com segurança algum paralelo que o compare ao processo anterior. O ganho de tempo, que ultrapassa 95%, é enorme principalmente porque, caso se fizesse o anúncio com a qualidade e a liberdade atuais, a sistemática anterior seria totalmente inviável;
4. **Flexibilidade:** a interação *online* oferece aos envolvidos grande flexibilidade, facilitando maior número de experimentações e estimulando a criatividade do publicitário;
5. **Escopo:** através do satélite, incorporado ao sistema um ano após sua entrada em operação, a Burti passou a atuar em praças distantes, onde antes era técnica e economicamente inviável estar presente. Com isto, ampliou sua base de clientes e seu *market share*;

6. **Consolidação de imagem:** além da óbvia propaganda da bela antena plantada na Av. Paulista, o TransBurti está consolidando a imagem institucional da empresa, associando o nome Burti a inovação, qualidade e espírito empreendedor. Os próprios jornais e revistas, que não são propriamente clientes da Burti, preferem o sistema *online* porque ele evita todos os transtornos e erros inerentes a operações manuais. Além disto, a recente interligação de alguns clientes das agências de anunciantes (por exemplo, Unibanco e Itaú) contribui ainda mais neste sentido e reforça a presença da Burti num mercado fortemente competitivo.

## 5. ANÁLISE DO CASO BURTI

Na verdade, o que a TransBurti viabilizou foi a chamada “engenharia simultânea” no processo de criação de anúncios. Ao interagir diretamente com o técnico da gráfica, o publicitário criador de arte pode fazer todo e qualquer experimento no anúncio.

O mais interessante é que, na avaliação do presidente da empresa, os principais fatores que levaram ao desenvolvimento da TransBurti foram duas situações adversas: o trânsito caótico de São Paulo (que atrasava o vaivém dos motociclistas) e os serviços caros e ruins prestados pelas estatais de telecomunicações. Confirma-se assim a teoria de Porter [1993], que assegura que inovação e competitividade são, antes de tudo, frutos de condições desfavoráveis.

Quanto às quatro forças competitivas que, segundo Porter [1989], atuam sobre uma determinada empresa, a Burti conseguiu melhorar significativamente pelo menos duas:

- **dependência dos clientes:** o TransBurti cria, nos, uma relação de dependência. As facilidades oferecidas são evidentes em relação ao procedimento tradicional e,

uma vez habituado a elas, o cliente simplesmente não é mais capaz de conviver a volta ao passado;

- **ameaça de novos ingressantes:** o sistema é tão caro e usa tecnologia tão sofisticada que exige enorme investimento para ser copiado, sendo uma barreira ao ingresso de novas gráficas.

No que diz respeito à **ameaça de produtos substitutos**, vale lembrar que a tecnologia é tão avançada que dificilmente isto poderia ocorrer a curto prazo.

Finalmente, a quarta força do modelo de Porter é a **dependência de fornecedores**, que não fazia parte do escopo do projeto TransBurti.

## 5.1. Pioneirismo

A TransBurti foi a primeira rede corporativa efetivamente implantada com esta tecnologia e abrangência, não existindo similar na América nem na Europa: em geral, redes corporativas trabalham à velocidade máxima de 2 Mbps e a velocidade de 10 Mbps só é utilizada para a interligação de dois pontos. O ineditismo da solução adotada foi tal que técnicos da Silicon Graphics vieram ao Brasil para conhecer o funcionamento. A título de referência:

- Naquela época, o único projeto assemelhado era uma rede tipo WAN (*wide area network*, rede de área ampla), que estava funcionando experimentalmente no MIT (Massachusetts Institute of Technology), em Boston;
- Enquanto a Burti inaugurava seu novo sistema, a Kodak anunciava estar desenvolvendo um banco de imagens que, futuramente, poderia vir a se equiparar ao que já se fazia há algum tempo no bairro da Moóca, em São Paulo.

Segundo o presidente da empresa, um dos maiores dilemas tem sido encontrar o delicado equilíbrio entre a inovação de última geração e o uso de tecnologias mais tradicionais. Evidentemente, não existe uma receita para isto: é puro *feeling*, resultante da combinação de tino comercial e espírito empreendedor.

## 5.2. Desdobramentos

Como seria de se esperar, o sistema TransBurti cresceu após sua fase inicial. Já em 1996, cerca de um ano após sua inauguração, a Burti negociou com a EMBRATEL a concessão de um canal do satélite Intelsat 705. Com isso, viabilizou a interligação de agências de propaganda e veículos de comunicação localizados de Recife a Porto Alegre, alcançando também o Chile e os países do Mercosul.

Em outras palavras, uma rede que começou com cobertura metropolitana na área da Grande São Paulo logo passou a atingir praticamente todos os maiores anunciantes, jornais e revistas do país, assim como os parceiros comerciais mais importantes do país.

## 6. CONCLUSÕES SOBRE O CASO BURTI

Este caso mostra o quanto é importante ter uma administração que aceita correr riscos calculados, mesmo quando isto envolve elevadas somas em dinheiro. Afinal, se por um lado o pioneirismo põe a empresa à frente de seus concorrentes, por outro seu preço é o risco de perder pesadas somas ao investir em tecnologias que, quando implantadas, demonstram não funcionar tão bem quanto se imaginava.

Esta experiência pioneira ilustra também o quanto a introdução de novas tecnologias pode transformar um negócio. É interessante observar que o sistema TransBurti

surgiu, em grande parte, como uma resposta à inviabilidade dos recursos publicamente disponíveis.

Este projeto teve significativo impacto sobre a competitividade da empresa, principalmente porque permitiu a participação do cliente no desenvolvimento e alterações do seu produto (flexibilidade), em prazos menores, com maior qualidade. Hoje, o mercado está pressionado com relação a patamares de preços muito baixos, exigindo ainda mais da empresa.

O caso TransBurti confirma também a validade de um preceito sugerido por de Leite [1996]: quando se trata do retorno sobre o investimento em inovação tecnológica, o benefício obtido pelo líder tende a ser substancialmente maior do que o auferido pelo seguidor rápido e, em relação àquele conseguido pelo seguidor lento, é tão maior que não há sequer padrões para comparação.

Finalizando, não se pode deixar de destacar que a competitividade é fruto da interação de três fatores: **tecnologia, gestão e pessoas**. O relato desta experiência mostra que todos estes três fatores se combinaram em doses adequadas, produzindo um resultado exemplar que ilustra o grande potencial de ganho de competitividade associados à inovação no cenário brasileiro.



## VIII. ANEXO 3 – O CASO “O ESTADO DE SÃO PAULO”<sup>3</sup>

Conforme se verá a seguir, o caso da empresa **S. A. O Estado de São Paulo** abrange diversos aspectos relevantes para a compreensão do papel da tecnologia como instrumento de competitividade.

Este estudo foi feito entre 1998 e 2000, contando com a contribuição de diversos profissionais da empresa.

### 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Sendo uma firma centenária, a *S. A. O Estado de São Paulo* é uma das maiores e mais conceituadas empresas jornalísticas do Brasil.

Seu carro-chefe, o jornal *O Estado de São Paulo* (também conhecido por sua sigla, *OESP*) ocupou posição de confortável liderança no seu segmento por décadas a fio mas, nos anos mais recentes, perdeu a condição de maior jornal do País, sendo ainda, no entanto, um referencial de primeira grandeza não só em termos de circulação, como também da qualidade de seu produto.

O ramo jornalístico é um setor que cresce no mundo todo, apresentando ao mesmo tempo as grandes oportunidades de um mercado em expansão, paralelamente às ameaças do ingresso de novos competidores e de uma fragmentação cada vez maior

---

<sup>3</sup> Embora muitas pessoas tenham contribuído com este estudo, os autores gostariam de agradecer particularmente ao Sr. Jorge Luiz Lacrete, pela inestimável colaboração e pelo fornecimento de informações detalhadas e acuradas, que possibilitaram a elaboração deste estudo de caso. Da mesma forma, os autores agradecem a todo corpo técnico do jornal O Estado de São Paulo, pelas incontáveis contribuições, inclusive em visitas técnicas que possibilitaram uma melhor compreensão da real dimensão do projeto ora analisado. Como de hábito, os autores chamam para si a responsabilidade sobre toda e qualquer imprecisão eventualmente existente neste trabalho.

do mercado, por vezes falando-se mesmo em pulverização do setor. Neste novo cenário, grandes empresas jornalísticas podem, rapidamente, perder posições conquistadas e consolidadas ao longo de várias décadas.

Grande parte desta fragmentação é decorrente da flexibilidade trazida pela editoração eletrônica, que viabilizou economicamente o surgimento de jornais voltados a nichos específicos, através de publicações que acabam por conquistar parte dos leitores que antes consumiam apenas os chamados grandes jornais, de abordagem genérica e abrangente.

### 1.1. Características do setor jornalístico

Uma empresa jornalística é, evidentemente, um empreendimento ligado ao setor terciário (serviços). Particularmente no nicho dos jornais diários de grande circulação, constitui-se um negócio bastante peculiar sob diversos aspectos:

- **confiança:** em última instância, um jornal vende credibilidade, sob todos os aspectos da expressão: a notícia precisa ser coerente, completa e atualizada, conforme será tratado, mais adiante, quando se falar sobre qualidade;
- **identidade do cliente:** existe certa ambigüidade com relação a quem é, de fato, o cliente: o leitor ou o anunciante ? Esta não é uma resposta tão simples como pode parecer à primeira vista e, conforme a empresa julgue que um ou outro é seu cliente final, isto implicará diversas mudanças em termos de prioridades e investimentos. Depois de muita reflexão a respeito, *O Estado de São Paulo* posicionou-se de forma definitiva e hoje considera, explicitamente, que o cliente é o leitor. Esta questão está sendo levantada porque a posição de foco no leitor será de importância capital para entender a evolução dos investimentos em tecnologia;

- **fidelidade do cliente:** é comum encontrar-se uma grande proporção de clientes fiéis, cujo maior indício é a tiragem destinada a assinantes. No caso de *O Estado de São Paulo*, este montante representa cerca de 80%, ou seja, de cada cinco leitores, quatro podem ser classificados como clientes fiéis;
- **concentração geográfica da base de clientes:** finalmente, outro traço que marca o negócio de publicações é a concentração ou dispersão geográfica de sua circulação, pois isto tem grande influência sobre o perfil do leitor, a logística de distribuição, a possibilidade de segmentação através de cadernos regionais, etc. *O Estado de São Paulo* tem cerca de 70% de sua circulação na região metropolitana de São Paulo.

Considerados os aspectos acima, tanto a empresa como seu principal jornal podem ser considerados bastante próximos daquilo que se esperaria do negócio em si (grandes jornais) no mercado em que atua (grande região metropolitana).

Além dos dois jornais de grande circulação (*O Estado de São Paulo* e *Jornal da Tarde*), a empresa S. A. *O Estado de São Paulo* reúne uma agência de notícias, duas emissoras de rádio, uma gráfica e um estúdio de produção de discos. Paralelamente, a empresa produz várias listas telefônicas no País, como a de São Paulo, além de dezenas de guias especializados. Emprega mais de 5.000 funcionários diretos e centenas de colaboradores.

Como a tecnologia é um fator crítico, a maioria das decisões são tomadas, nesta empresa, num contexto participativo, onde todas as áreas envolvidas podem contribuir com sua visão sobre o processo.

## 2. HISTÓRICO DA EMPRESA

A empresa nasceu em 4 de janeiro de 1875. Naquele dia, saía de uma máquina Aluazet plana o primeiro número do jornal *A Província de São Paulo*. Seu lema: “*informar com liberdade e justiça*”.

Depois de três anos em circulação, *A Província* ganhou um jornaleiro pioneiro, Bernard Grégoire, que saía a cavalo pelas ruas de São Paulo anunciando o jornal com o som rouco de uma buzina de chifre. Bernard Grégoire ficou imortalizado na criação do selo *ex-libris*, que é a marca da empresa até hoje.

Na história centenária do jornal há datas importantíssimas. A primeira delas foi a alteração do nome do jornal, o que aconteceu em 1889 com a proclamação da República. 14 anos depois de sua fundação, desaparecia *A Província de São Paulo* e surgia *O Estado de S. Paulo*, um nome mais adequado, pois retratava melhor a dinâmica realidade do país. A tiragem tímida do primeiro número - apenas 2.000 exemplares diários - cresceu rapidamente, chegando aos 30.000 em 1910. Hoje, passados mais de 100 anos, entre assinantes e compradores em bancas diariamente em todo país e no exterior, sua tiragem ultrapassa os 700.000 exemplares nos dias mais fortes.

É importante destacar que, ao longo de sua história, a empresa se confunde com o jornal e vice-versa. Quando se fala em *O Estado de São Paulo* ou, conforme se popularizou, *O Estadão*, em geral a referência diz respeito indistintamente a ambos, empresa e jornal. Até a poucas décadas atrás, isto era muito comum naquele ramo de negócio porque, em geral, cada empresa tinha apenas um único produto.

Em 1952, instalado em sua sede na rua Major Quedinho, centro da cidade, o jornal já era considerado um dos veículos informativos mais importantes e respeitado do mundo. Seus ideais e valores implícitos eram expressos por frases como “*a informação levada a sério*”, “*a preocupação em buscar a verdade dos fatos*”, “*os*

*comentários serenos mas contundentes*”, além do já mencionado lema “*informar com liberdade e justiça*”. Os colunistas, o maquinário, a distribuição, tudo era voltado ao benefício do leitor, para que este, a partir de notícias verdadeiras, bem apuradas e bem escritas, pudesse formar sua própria opinião.

Em meados da década de 70, a direção da empresa estava empenhada na instalação do atual complexo industrial na zona norte da cidade, na Marginal do Rio Tietê. Esta planta opera desde 1976. De lá para cá, as transformações foram mais rápidas. O marco mais importante da década de 80 foi a entrada dos computadores no setor de produção dos jornais, a chamada “informatização da produção”. Poucos anos depois, já nos anos 90, era a vez das redações: as máquinas de escrever foram abandonadas e os jornalistas passavam a trabalhar em terminais de computador.

Em 1991, quando o *Estadão* começou a sair em cores, entrava em operação a impressora Headliner, máquina computadorizada que garante a qualidade de impressão necessária à rapidez na produção dos jornais. Seis anos mais tarde, começo de 1997, começava a funcionar outra máquina, a Newliner, topo de linha da época. O último dos grandes cadernos do *Estadão* a ganhar cores foi o *Economia & Negócios*.

Conforme já mencionado, a *S. A O Estado de São Paulo* publica dois jornais:

- *O Estado de São Paulo*, com um enfoque de grande jornal em âmbito nacional, tendo boa penetração no interior de São Paulo e em outros Estados;
- *Jornal da Tarde* (que, ao contrário do que o nome sugere, é também um matutino), cuja proposta é de uma leitura mais leve, de circulação fortemente concentrada na região metropolitana de São Paulo e vendas predominantemente avulsas.

Uma boa medida do que significava a empresa ao final dos anos 90 pode ser dada pelo seu consumo mensal de papel-imprensa (cerca de 10 mil toneladas) e de tinta (100 toneladas de tinta preta e 30 toneladas nas cores amarelo, magenta e ciano). Em termos de circulação, a situação era a mostrada abaixo:

	Tiragem em dias normais	Tiragem no pico
<i>O Estado</i>	380.000	700.000 (domingo)
<i>Jornal da Tarde</i>	100.000	200.000 (4ª e domingo)

A máquina Aluazet plana, que imprimiu *A Província* durante tanto tempo, está até hoje na empresa, no Salão de Consultas, para ajudar a contar a história do jornal.

## 2.1. Visão e missão

Do ponto de vista estratégico, a empresa tem sua declaração de visão explicitada de uma forma que não se restringe ao setor jornalístico:

*Ser um grupo empresarial rentável nos setores de informação e de comunicação, nos segmentos de jornalismo, de serviços de informação, divulgação de publicidade, entretenimento e serviços gráficos. Divulgar e defender os princípios da democracia e da livre iniciativa.*

Especificamente no caso da área jornalística, a declaração de missão está alinhada à visão da empresa:

*Editar um veículo de comunicação e informação defensor da democracia, da livre iniciativa, idôneo, moderno e comprometido com seu permanente aprimoramento. Ser inovador, oferecendo produtos e serviços de qualidade a seus leitores e anunciantes, promovendo o desenvolvimento dos seus recursos humanos e garantindo rentabilidade aos seus acionistas. Buscar constantemente o jornalismo diferenciado e investigativo, difusor de idéias pluralistas e que análise e interprete fatos isentamente e esteja sempre voltado para os interesses do cidadão.*

## **2.2. Estratégia e política de gestão**

A empresa tem feito um permanente esforço no sentido de identificar oportunidades e possíveis pontos de estrangulamento, pois isto é fundamental para orientar as decisões, especialmente as de investimento. A análise atual identifica diversos fatores como responsáveis pelo crescimento do negócio, dentre os quais os mais relevantes são:

- O baixo poder aquisitivo da população brasileira, que torna premente a necessidade de esforços que levem a uma redução no preço de venda do jornal;
- Existe intensa competição dos meios de comunicação, não somente dos jornais e periódicos entre si, mas também destes com rádio e televisão. Reconhecer esta concorrência ampliada é fundamental no momento de delinear as ações ligadas a mercado e produto;
- Necessidade de absorção da capacidade instalada de produção;
- Busca por vantagem competitiva no mercado de edição e impressão de jornais, revistas, livros e listas telefônicas.

Como consequência deste mapeamento, a política de gestão utilizada pela empresa tem implementado diversas ações nas áreas de editoração e produção gráfica:

- investimento na aquisição de equipamentos, objetivando o aumento de confiabilidade e atualização tecnológica;
- elevação da produtividade no processo de editoração;
- aperfeiçoamento dos processos de armazenagem, manuseio e transporte de papel.

Outro ponto que merece ser mencionado é o **estilo participativo** que vem sendo adotado. A cada quinta-feira há uma reunião de produção para acompanhamento de projetos e atividades, com apresentação de *key reports* e discussão do relatório trimestral.

Dentre as medidas que vêm sendo adotadas nesta linha, destaca-se o processo de gestão chamado “*Performance Muy*”, segundo o qual se formam equipes com supervisores, com “contratos” de trabalho estipulando produto final, prazo, qualidade etc. Atualmente são 40 contratos, cada um deles contratos com *housekeeping*, isto é, acompanhamento contínuo. As equipes recebem pontos pelo desempenho, mas deve-se destacar que não se estimula competição entre equipes, pois isto poderia ter efeitos predadores. Busca-se a melhoria contínua, através do estabelecimento de critérios objetivos. Por exemplo, no que se refere a segurança no trabalho, caso ocorra algum acidente, a equipe perde 25% dos pontos no mês. Esta abordagem vem tendo excelentes resultados, especialmente com a equipe de manutenção.

Há que se destacar também a conscientização relativa ao uso de recursos. Existe uma cultura de combate ao desperdícios que, por exemplo, faz com que *O Estado* seja um dos jornais com os melhores índices de aproveitamento de notícias, fotos, etc.



### 3. TECNOLOGIA E O NEGÓCIO JORNALÍSTICO

Dado o enorme escopo que esta empresa abrange, a investigação deste trabalho vai estar concentrada no setor jornalístico e, mais especificamente, na parte de editoração e produção gráfica. Esta escolha, até certo ponto arbitrária, fundamenta-se no fato de que estes segmentos têm sido palco de grandes mudanças trazidas por inovações tecnológicas, especialmente por conta da tecnologia de informação, que vem tendo peso crescente nas atividades destas áreas.

Conforme se verá em detalhes mais adiante, o próprio negócio jornalístico tem sido profundamente afetado em termos estratégicos, justamente por conta da progressiva informatização em editoração e produção gráfica.

Durante décadas, a imprensa era dominada, no mundo todo, por grades jornais, com tiragem de massa: a *economia de escala* era a chave para o sucesso. E, sabidamente, economia de escala estava intimamente ligada à produção em grandes lotes.

Mas, nos dias de hoje, a palavra-chave é, cada vez mais, *segmentação*. A flexibilidade, agilidade e redução de custos trazidos pela informatização dos processos tornou viáveis pequenos empreendimentos, muito focalizados, que podem ser rentáveis mesmo que se dirijam a um público relativamente restrito. Surgiram, assim, inúmeros veículos voltados a nichos específicos, oferecendo ao leitor alternativas por vezes bem mais atraentes do que a compra de um jornal genérico. Ademais, os próprios jornais de grande circulação passaram a criar cadernos específicos e voltados a determinados públicos, inclusive com noticiário regional.

### 4. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

A empresa identifica três tópicos como sendo os principais fatores de sucesso em seu negócio: qualidade, entrega no prazo e ciclo curto. Há ainda outros fatores

considerados importantes, tais como o serviço ao assinante, a regionalização e os classificados.

Conforme mostrado no quadro a seguir, na nossa visão, partindo de uma análise isenta e reconhecidamente subjetiva, uma breve análise do jornal frente a seus competidores mostrará, numa escala de 0 a 10, um cenário de equilíbrio na maioria dos tópicos.

	<i>O Estado</i>	<i>Folha SP</i>	<i>O Globo</i>
Conteúdo / qualidade da informação	10	10	10
Qualidade de impressão	10	9	8
Entrega no prazo (98% às 6h30min)	10	8	9
Serviços	9	9	9
Regionalização	9	9	7
Classificados (retorno)	10	7	8

Cumprir destacar que esta análise não é necessariamente endossada pela empresa ou por seus competidores e tem como única finalidade contextualizar o jornal frente à sua concorrência, visando facilitar a compreensão do caso em estudo, especialmente no que se refere aos aspectos estratégicos.

O mais importante, neste quadro, é a constatação de que o mercado em que a empresa atua é disputado palmo a palmo, sendo este um dos pontos que tem grande influência sobre as decisões ligadas a inovação tecnológica.

#### **4.1. Múltiplas facetas da qualidade**

A empresa *S. A. O Estado de São Paulo* tem tido, ao longo de sua existência, uma permanente preocupação com a qualidade, a um ponto em que se poderia dizer que este é um valor incorporado à cultura da casa.

No caso de uma empresa jornalística, a palavra **qualidade** pode assumir diversos aspectos:

- **notícia:** a notícia apresentada ao leitor precisa ser ao mesmo tempo confiável, clara e completa, retratando a realidade de maneira fidedigna;
- **contexto:** um dos aspectos que mais contribui para que o leitor entenda a notícia é a sua inserção no contexto. Assim, quando se fala sobre um evento qualquer, é fundamental, na maioria das vezes, correlacionar esta notícia com outros fatos e acontecimentos ligados a ela, oferecendo-se uma visão da evolução e um quadro de perspectivas para o futuro. Isto depende fortemente da facilidade de recuperar informações, especialmente notícias anteriormente publicadas;
- **percebibilidade:** um dos pontos mais críticos da atividade jornalística é o fato de a notícia (que, em essência, é o principal item que interessa ao consumidor) ser altamente percebível. Assim, a diferença de uma hora no fechamento da edição faz com que notícias por vezes muito relevantes só sejam apresentadas na próxima edição (ou seja, no dia seguinte, quando grande parte do interesse já terá arrefecido);
- **diagramação:** a forma como as notícias são dispostas é um trabalho que exige um bom conhecimento sobre como arranjar o espaço físico da página para facilitar a leitura. Para isto, é necessário contar com elevada flexibilidade durante a produção do jornal, num processo de montagem que ocorre ao longo do dia, à medida que as matérias vão sendo escritas e aprovadas para publicação. Para se ter uma idéia da complexidade desta atividade, basta dizer que, no trabalho de montagem da primeira página, só se empregam pessoas com mais de 10 anos de experiência;
- **qualidade visual:** sendo um item de consumo, a qualidade visual é crítica em termos de competitividade, uma vez que o leitor tende a valorizar muito (ainda

que inconscientemente) a aparência do jornal. Na verdade, parece que existe uma certa tendência de associar a qualidade visual à qualidade do conteúdo, ou seja: se a apresentação for pobre, o cliente tende a ver a notícia com mais desconfiança.

Todos estes aspectos têm sido cuidadosamente observados pela gestão da empresa, que vem atuando com determinação em todos os aspectos onde existe a possibilidade de ganhos de qualidade.

#### **4.2. Entrega no prazo**

Existem poucos produtos que exigem tamanha sincronização de esforços para cumprir o prazo de entrega. Enquanto, para a maioria dos produtos, a unidade de tempo relevante é o dia, a semana ou o mês, a medição do tempo das etapas de produção do jornal deve ser efetuada em minutos. Ademais, o ciclo de produção envolve o uso de diversas tecnologias, muitos equipamentos especializados e exércitos de técnicos e funcionários.

Embora este seja claramente reconhecido como fator crítico de sucesso, ainda faltam muitas respostas. A redução do prazo de entrega encontra-se num ponto em que ganhos marginais dependem de esforços significativos, com custos elevados que provavelmente não seriam compensadores. Na verdade, talvez nem mesmo haja mais necessidade de investimento significativo, no atual estágio. Percebe-se portanto a necessidade de se monitorar permanentemente a expectativa do cliente com relação à disponibilidade do jornal, especialmente em relação a duas questões:

- A que horas o assinante de São Paulo e do interior espera receber o jornal, na semana e no domingo?

- A que horas a banca de São Paulo e do interior precisa ter o jornal à disposição, na semana e no domingo?

É evidente que existem respostas sobre estas perguntas e que a empresa se esforça por ajustar seu conhecimento sobre o assunto, mas estes parâmetros são fluidos e, em grande parte, incertos.

Além disso, como se trata de um processo competitivo, é preciso considerar estas mesmas questões com relação à concorrência pois, à medida que algum concorrente passe a oferecer qualquer vantagem em termos de horário, ela automaticamente se incorpora à expectativa do leitor (e aí, evidentemente, “*O Globo*” sai em desvantagem, pelo fato de ser editado no Rio de Janeiro). Da mesma forma, se os concorrentes passam a entregar mais tarde, aumenta a tolerância do leitor com relação ao horário de entrega do “*Estado*”.

Com base nestes fatores, a empresa definiu os seguintes objetivos em termos de horário de entrega para a Grande São Paulo:

	<i>O Estado</i>		<i>Jornal da Tarde</i>
	Assinantes	Avulsos	Avulsos
Dias úteis / sábado	95% até 6h30	98% até 7h30	98% até 7h30
Domingo	98% até 6h30	99,9% até 7h30	-

Para poder melhor equacionar o problema de distribuição física, a empresa decidiu, há tempos, que as primeiras tiragens são destinadas aos assinantes da região metropolitana de São Paulo, pois trata-se de um grupo mais crítico em relação a este atributo.

Quanto às cidades do interior do Estado de São Paulo, os horários variam muito, não só em função da distância mas da própria disponibilidade de transporte. Por exemplo, para venda avulsa, os horários estipulados vão desde 7h em Campinas (80km da capital) até 11h25min em São José do Rio Preto (400km). Mas, em Ribeirão Preto (270km, uma distância relativamente grande), o horário foi estipulado em 8h40min.

### 4.3. Fatores restritivos do horário de entrega

Para assegurar estes horários finais, foram definidos uma série de horários-limite para as etapas de produção, assunto que será retomado mais à frente. Por ora, basta que sejam citados os principais gargalos na distribuição:

- **redação:** atrasos ocasionais da Redação, sobretudo quanto ao fluxo, geram dificuldades;
- **editoração:** a editoração do *Jornal da Tarde* é difícil e, portanto, demorada, em vista do estilo de paginação utilizado;
- **rotativas:** capacidade totalmente utilizada durante as três ou quatro horas de pico diárias. O número de rotativas *offset* é insuficiente para a produção dos jornais no pico e para assegurar a confiabilidade;
- **remessa:** operação em grande parte manual, exigindo considerável mobilização de mão-de-obra, sendo que é difícil realocar este recurso imediatamente quando necessário. Além disso, são freqüentes os problemas nas transportadoras e nos *stackers*, com possibilidades permanentes de engasgamento;
- **macro-lojas** (pontos intermediários de distribuição): condições físicas inadequadas nas instalações para manuseio, encarte e envelopamento dos jornais,

dificultando o serviço. O jornal *O Estado* tem que esperar pelo *Jornal da Tarde* por cerca de duas horas nas macro-lojas, para distribuição conjunta nas bancas de São Paulo;

- **“docas”**: o acesso dos caminhões às “docas” é difícil, prejudicando sobretudo a chegada e saída dos maiores veículos, destinados ao despacho rodoviário. Entrega dos pacotes de jornais da Remessa às “docas” e destas aos caminhões é lenta, no ritmo de um pacote por segundo, enquanto dez veículos esperam;
- **transporte**: o trânsito é difícil, sobretudo depois das cinco horas da manhã, quando o congestionamento se intensifica exponencialmente, nas ruas e estradas. Cada minuto de atraso na saída do jornal das “docas” multiplica a dificuldade de trânsito. Ademais, um minuto de atraso pode significar a perda de um avião ou um ônibus numa linha ou conexão do Interior.

Há uma percepção no sentido de que os próprios objetivos e metas, principalmente os relativos ao horário de entrega do jornal, deveriam questionados, uma vez que é significativa a dificuldade na obtenção de qualquer ganho marginal.

#### **4.4. Regionalização**

Sendo este um dos fatores críticos de sucesso identificados, a empresa vem investindo bastante na linha da regionalização.

O principal elemento para viabilizar a regionalização é, evidentemente, a flexibilidade em todas as etapas do ciclo produtivo, indo desde a redação até a impressão e montagem física dos cadernos, sendo especialmente crítica a logística de distribuição. Este tema também será retomado mais adiante.

#### 4.5. Retorno dos classificados

Numa empresa jornalística, os classificados representam não apenas uma fonte de receita (na medida em que são pagos), mas também um importante serviço para o leitor. Dificilmente alguém assinaria um jornal atraído apenas pelos seus classificados: para o leitor regular, o principal apelo é a notícia. Entretanto, não raro, a compra avulsa ocorre motivada mais pela consulta aos classificados do que pelas notícias.

Observa-se estreita correlação entre os classificados e a imagem do jornal. Credibilidade nas notícias é associada a credibilidade nos anúncios: a percepção do leitor quanto à qualidade dos anúncios tende a se refletir em seu conceito quanto ao jornal como um todo e vice-versa.

A história do *Estadão* está, em grande medida, associado aos classificados. Tal aspecto é freqüentemente lembrado pelos leitores e, por décadas, o jornal foi o líder incontestável não apenas no número de anúncios classificados em geral (veículos, imóveis, etc), como também na qualidade percebida dos anúncios, isto é, o leitor sempre tendeu a ver com maior credibilidade um anúncio do *Estado* do que um anúncio publicado em alguns outros jornais.

Mas, na primeira metade dos anos 90, a *Folha de São Paulo*, com base numa agressiva e consistente estratégia de *marketing*, conseguiu assumir a liderança em número de classificados. *O Estado*, naturalmente, reagiu e a briga entre os dois gigantes da imprensa passou a ser definida palmo a palmo.

Neste ponto, a discussão tende a ser infrutífera e interminável: é inútil debater qual é o maior classificado, qual é o melhor e coisas assim. O fato é que, mesmo tendo perdido terreno em termos de número de anúncios, os classificados de *O Estado* ainda gozam de um conceito inabalável junto ao público, especialmente entre os leitores de maior poder aquisitivo e maior grau de instrução.



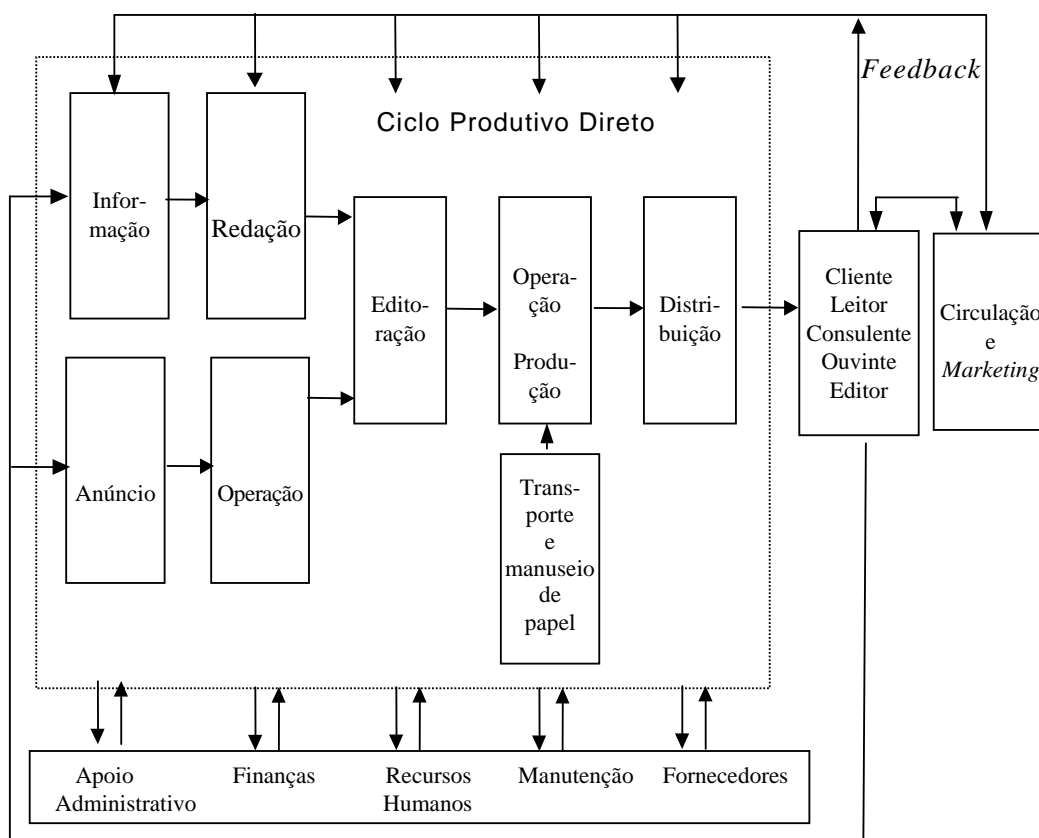
Para ser competitivo nos anúncios classificados, um dos principais elementos é a flexibilidade. *O Estado* tem investido muito nesta linha, assunto que também será retomado mais à frente.

## 5. VISÃO GERAL DO PROCESSO PRODUTIVO

A Figura 20, mostrada a seguir, sintetiza o processo, inerentemente complexo, de produção de um jornal.

**Figura 20**

### O Processo Produtivo num Jornal



### 5.1. Processo produtivo – fluxo anterior

A produção dos anúncios e montagem das páginas dos suplementos no processo anterior era feita dentro de uma filosofia funcional de produção, isto é, os empregados do Setor eram agrupados em “estações de trabalho” por especialização. Neste processo de trabalho, o anúncio (leiaute, fotos, logotipos, etc) e as matérias (textos e fotos) tramitavam pelas várias estações até serem montados e ficarem prontos para paginação.

A paginação, isto é, a atividade de compor em páginas os anúncios e as matérias a serem publicadas, era a última etapa do processo composto de 5 fases:

1. A primeira estação de trabalho cuidava do *Recebimento de Documento* enviados por Vendas, anúncios (leiaute, fotos, logotipos, etc.) e as matérias enviadas pela Redação (textos e fotos). A primeira falha do processo ocorria nesta operação de recepção, pois não havia conferência da documentação recebida com o objetivo de verificar se estava correta e completa. Como resultado, havia a possibilidade de se iniciar o processo de montagem de um anúncio ou matéria com a documentação incompleta. A falta de documentos só seria identificada posteriormente, quando o processo já estava em andamento, implicando a paralisação do processo de montagem, a devolução dos documentos para vendas ou redação para complementar a documentação, com conseqüente retrabalho e perda de produtividade, bem como, o que era mais grave, o comprometimento da data de publicação do anúncio;
2. A segunda estação no processo era a *Triagem*, responsável por enviar os documentos a serem processados. Enviava as fotos e os traços para o Setor de Imagem para serem reticulados e enviava os anúncios e as matérias para a *Conferência* e Fotomontagem produzir os textos. Aqui, a maior dificuldade decorria do fato do Setor de Imagem não estar subordinado ao Setor de Redação. Este Setor dependia, para cumprimento de seus prazos, de uma disputa de

prioridades entre os seus serviços e o de outras áreas do jornal junto ao Setor de Imagem;

3. A terceira estação era novamente a *Triagem*, que conferia os trabalhos realizados pelos Setores de *Imagem* e *Conferência* e encaminhava os produtos para a *Arte Final*;
4. A quarta estação, *Arte Final*, montava os anúncios e as matérias e os encaminhava para a *Paginação*;
5. Na quinta e última estação, os anúncios e matérias eram montados em páginas a serem publicadas.

Este processo, baseado em uma estrutura funcional, apresentava alguns pontos fracos:

- falta de controle na entrada dos documentos;
- excesso de retrabalho;
- excesso de controles no processo;
- sistema de produção em grande lotes;
- processo de produção rígido;
- lead time (ciclo) elevado.

A estrutura de produção funcional, somada ao fato dos anúncios e matérias serem processados em lotes, provocava uma ociosidade da mão-de-obra em algumas

estações, que precisavam aguardar a conclusão dos trabalhos na estação anterior para poder iniciar o trabalho na sua estação.

Os controles eram excessivos e tinham por objetivo *acompanhar o produto* que se deslocava pelas estações dentro do processo produtivo. Embora excessivos (ou talvez exatamente por serem excessivos), tais controles não logravam executar a tarefa a contento.

Por outro lado, o fato de a produção ser desenvolvida “em lotes” dificultava a mudança de prioridade após o início do processamento do lote. Em outras palavras, comprometia-se a flexibilidade.

## 6. O PROJETO DE INOVAÇÃO

Para se entender o processo de inovação, é imprescindível compreender as mudanças por que passa o setor jornalístico.

### 6.1. Novas exigências no setor jornalístico

Na imprensa do passado, a máquina definia o produto. A impressão era feita com máquinas LetterPress - carimbo (matriz direta), monocromático (preto e branco) e com qualidade gráfica bastante limitada. Por exigência do maquinário, que não apresentava flexibilidade adequada, os jornais eram organizados em poucos cadernos de grande volume.

Atualmente, a expectativa em relação ao produto mudou bastante. Naturalmente, a qualidade e confiabilidade da notícia continuam sendo fundamentais, mas surgiram

novas exigências por parte dos leitores. Dentre os pontos mais importantes, podem-se destacar:

- **demanda por cadernos** com volume menor, em maior número, voltados a interesses (assuntos) específicos;
- **personalização** (customização), especialmente no caso de cadernos regionais. O leitor tem a expectativa de que tais cadernos devem trazer conteúdo e classificados de interesse de grupos específicos, sejam regionais (oeste paulista, Vale do Paraíba etc), sejam por grupos de interesse (suplemento feminino, esportes etc);
- **qualidade da impressão**, inclusive com uso de cores: o cliente deseja ter o jornal similar a uma revista em termos de papel e qualidade gráfica, embora não esteja disposto a pagar mais por isso.

A tecnologia de impressão mudou, passando ao uso de *offset* com água e tinta (matriz indireta). Para atender aos requisitos de cadernos e customização, são exigidos acessórios nas máquinas para obter a flexibilidade necessárias. A montagem do jornal em cadernos independentes representa também aumento de custos que, em geral, não podem ser repassados ao preço final.

A estruturação em cadernos afeta ambos os jornais:

	<i>O Estado</i>	<i>Jornal da Tarde</i>
Fixos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º caderno</li> <li>• Esportes</li> <li>• Cidades</li> <li>• Economia</li> <li>• Classificados</li> <li>• Caderno 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º caderno</li> <li>• 2º caderno</li> <li>• Esportes</li> <li>• Divirta-se</li> </ul>
Variáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viagem</li> <li>• Painel de Negócios</li> <li>• Franquia</li> <li>• Suplemento Agrícola</li> <li>• Seu Bairro</li> <li>• Suplemento Feminino</li> <li>• Casa &amp; Família</li> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A cada dia tem um caderno adicional com foco (Informática, Jornal do Carro, etc)</li> </ul>

## 6.2. A decisão de investir em tecnologia

Para fazer frente aos desafios que se delineavam, a direção da Empresa decidiu passar por um longo, profundo e abrangente processo de inovação, que modernizaria toda parte jornalística propriamente dita, bem como a produção gráfica dos jornais.

Dentro deste amplo pacote de modernização, um dos primeiros passos foi na produção de gráficos. Até por volta de 1995, todos os gráficos eram produzidos manualmente. Este processo foi substituído por equipamentos *Macintosh*, que têm sido o principal padrão na área editorial.

## 6.3. Escolha da solução tecnológica: o Sistema Hermes

Desde o início, a *S. A. O Estado de São Paulo* se dispôs a investir bastante na busca por uma solução tecnológica alinhada aos desafios que se visualizavam no

horizonte. Sabia-se que a busca deveria ocorrer, necessariamente, no mercado internacional.

Dentre os pré-requisitos da solução em si, imaginava-se um pacote completo, abrangente, que já estivesse em uso em outros grandes jornais e que apresentasse boas perspectivas de evolução.

Após muita pesquisa nos mercados editoriais mundiais, passou-se a conhecer as mais diversas possibilidades de solução tecnológica. Um ponto a destacar é que, na percepção da empresa, por ocasião deste levantamento, a área jornalística norte-americana estava tecnologicamente atrasada em relação à Europa e até mesmo em relação ao Brasil.

Com todo este pano de fundo, a empresa optou pela implantação do sistema editorial informatizado mais moderno do mundo na redação do jornal: trata-se do **Sistema Hermes**, da Unisys italiana. Nas palavras de um executivo da Empresa, este sistema pode ser resumido como um pacote “*aberto no que pode ser, fechado no que precisa ser*”. Em outras palavras, é possível promover um elevado grau de personalização do produto, sem que se perca sua estrutura.

Cabe destacar que o Sistema Hermes tem diversos concorrentes similares sendo utilizados por outros grandes jornais europeus.

#### **6.4. Posição tecnológica em relação à concorrência**

Quanto à situação competitiva da empresa em relação à escolha do Sistema Hermes, *O Estado de São Paulo* considera que seus dois maiores concorrentes são, nesta ordem:

- **Folha de São Paulo:** implantou, cerca de um ano e meio antes que *O Estado*, um sistema que elimina o uso de filme fotográfico na montagem do jornal, mas seu sistema é considerado um pouco antiquado. Além disso, iniciou o processo de modernização pela redação, ao passo que *O Estado* focalizou mais a parte da produção industrial do jornal;
- **O Globo** tem um sistema gráfico muito sofisticado, voltado à pré-impressão, mas ainda assim fica para trás quando comparado ao Hermes.

Em resumo, quando de sua implantação, o Sistema Hermes era, conforme já mencionado, o mais moderno em uso no mundo e, no Brasil, *O Estado* foi a empresa pioneira no seu uso.

## 7. VALORES INVESTIDOS

O montante do investimento, só na redação, atingiu a cifra de US\$ 10 milhões, dos quais aproximadamente a metade foi direcionada para treinamento e preparação das pessoas no uso da nova tecnologia. Observa-se nestes números uma clara preocupação quanto ao componente humano da nova tecnologia. Este aspecto, frequentemente relegado a um segundo plano, vem sendo tratado pela empresa como elemento chave do sucesso do redirecionamento estratégico sustentado pela tecnologia.

Destes valores, cerca de 80% foram desembolsados no primeiro ano, 1997, para um projeto cujo ciclo de vida foi estimado em torno de cinco anos.

Na verdade, o Sistema Hermes acabou surgindo como uma opção a um plano mais modesto: a idéia original era melhorar o sistema antigo, que já existia, a um custo de mais ou menos US\$ 5 milhões e perspectiva de vida útil em torno de dois anos.



Mas, com a possibilidade de algo mais abrangente e de vida mais longa, a proposta inicial acabou por ser abandonada.

### **7.1. Mudanças na organização do trabalho**

O surgimento de novas tecnologias como o Sistema Hermes tem provocado uma certa fusão entre atividades até então distintas no segmento jornalístico, ou seja, redação, publicidade e editoração.

Como o próprio repórter produz o texto em versão final, o papel da área de editoração tende a ser progressivamente diminuído, até que esta função desaparece no jornal, num prazo inicialmente estimado em cerca de 18 meses.

Quanto à parte de publicidade (isto é, anúncios inseridos em páginas de notícias, fora dos cadernos classificados), por tratar-se de um processo mais complexo, previa-se que a fusão desta atividade às de redação e editoração deveria levar bem mais tempo.

Convém enfatizar que todas estas mudanças na organização do trabalho só se tornam possíveis quando sustentadas por novas tecnologias que, ao modificar o fluxo de informações e o fluxo decisório, permitem a implantação de novas estruturas funcionais.

### **7.2. Mudanças na área de produção**

Embora o sistema Hermes seja prioritariamente voltado para redação e editoração, estão ocorrendo paralelamente mudanças na área de produção com a finalidade de alavancar os ganhos.

Tais mudanças são focadas, essencialmente, na flexibilidade: conforme já explicado, dentre os pontos mais críticos está a capacidade de trabalhar com cadernos menores e mais focalizados. Isto vem sendo possível através da utilização de equipamentos gráficos mais modernos, que permitem manter a competitividade dos custos mesmo trabalhando com cadernos relativamente pequenos, contendo entre 8 e 10 páginas.

Convém notar que, junto com os cadernos menores, ainda permanecem os tradicionais cadernos mais volumosos. Por exemplo, o primeiro caderno, que traz o noticiário político nacional e internacional, costuma ter entre 20 e 24 páginas.

Para viabilizar a coexistência destas duas realidades (alguns cadernos volumosos e outros pequenos), é preciso investir em equipamentos flexíveis, assim como é necessário conquistar ganhos incrementais em termos de racionalização e simplificação.

Conforme se verá a seguir, os frutos destes esforços têm sido visíveis e representam importantes conquistas para a empresa.

### **7.3. Benefícios e facilidades do novo sistema**

À medida que vai sendo implantado, o novo sistema Hermes está proporcionando à empresa uma série de benefícios, conforme explicado a seguir.

#### **7.3.a. Recuperação das informações: o *document center***

Um dos grandes desafios da atividade jornalística é a freqüente necessidade de levantar informações já disponíveis para se produzir uma matéria.

Usualmente estas informações estão arquivadas de forma imprecisa e de difícil recuperação, a tal ponto que, por vezes, chega a ser mais fácil fazer-se um novo levantamento. Este trabalho é cansativo, desmotivante e não acrescenta nenhum valor ao trabalho do jornalista.

Visando solucionar este problema, o novo sistema prevê a montagem de um *document center*, preparado para trabalhar também com vídeo e som. Quando concluído, contará com cerca de 69.000 pastas eletrônicas.

Um dos principais objetivos deste *document center* é ter sempre à mão imagens e outros recursos que possam vir a enriquecer reportagens sem a necessidade de tirar a foto. Por exemplo, se um determinado ministro nomeia um novo secretário, todo trabalho de noticiar este fato torna-se muito mais fácil se há disponíveis, no *document center*, informações biográficas e até mesmo uma foto pronta daquela pessoa em questão. Da mesma forma, mapas, fotos de lugares e uma infinidade de outros documentos podem ser de grande valia em termos de agilizar o processo editorial, especialmente no caso de matérias relacionadas a eventos imprevistos.

Ademais, como já comentado, o *document center* pode fornecer ao repórter um *briefing* prévio que será de grande valia quando este último estiver trabalhando na reportagem em si, especialmente em termos de histórico, contexto, personagens relevantes, eventos que marcaram, etc. Isto não só faz com que o repórter seja mais produtivo, como também oferece subsídios para que ele vá direto aos pontos mais importantes na produção da matéria.

### 7.3.b. Fim do trabalho manual na editoração: menor custo, maior qualidade

Entre outras vantagens, o novo sistema de editoração eliminou o *past-up* (montagem manual), pelo qual grande parte do processo de produção era feito com o uso de estiletes para recortar textos e imagens, as quais depois eram coladas para montar o fotolito final.

O processo de montagem manual é muito usado até hoje por grande parte dos jornais, especialmente os de menor tiragem. Empregam-se, no sistema manual, papel fotográfico e filme fotográfico, dois insumos relativamente caros. Mas o gasto com estes insumos, mesmo caros, ainda é muito pequeno diante do enorme custo de mão-de-obra altamente especializada necessária para este trabalho de *past-up* (como já comentado anteriormente, trata-se de um profissional que leva anos para chegar à plena habilidade).

Ademais, o trabalho manual está sempre sujeito a maior incidência de erros, de forma que a editoração eletrônica acaba por resultar em ganhos de qualidade. O interessante é que o cliente não percebe exatamente o *ganho* da qualidade, mas tende a ser muito crítico quando percebe qualquer irregularidade na montagem das páginas do jornal.

### 7.3.c. Eliminação de distorções no processo de editoração

Uma das principais vantagens deste novo sistema é que o próprio repórter pode finalizar a notícia, pois sabe quantas linhas tem sua matéria, qual o seu formato na página, etc. Isto elimina retrabalho, resultando em redução de custo ao mesmo tempo em que agiliza o processo.

A sistemática manual traz, implicitamente, a possibilidade de que cortes e ajustes venham a descaracterizar aquilo que era a intenção do repórter ao preparar a matéria. Em determinadas circunstâncias, estas distorções chegam a comprometer a qualidade do trabalho final.

Com a mudança, a matéria refletirá sempre a intenção original do repórter, eliminando-se os efeitos da interpretação dos intermediários existente no processo anterior.

#### 7.3.d. Integração e fusão de atividades

Segundo explicado anteriormente, o sistema integrado permite uma completa revisão na organização do trabalho, possibilitando a fusão de atividades e o desaparecimento de áreas funcionais que são absorvidas por outras.

Na empresa em estudo, apesar dos resultados já obtidos, pode-se dizer que este processo ainda está longe de ser concluído. As acomodações têm acontecido de forma gradativa, sempre com segurança e evitando situações que possam levar à ruptura. Há ainda um amplo potencial para avançar neste caminho, intensificando-se os ganhos já mencionados quando foram tratados os temas ligados à simplificação do trabalho.

## 8. A EXPERIÊNCIA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA HERMES

O Sistema Hermes começou a ser implantado em 1997, dentro de uma perspectiva de concluir os trabalhos em mais ou menos dois anos. Sua vida útil, como já mencionado anteriormente, foi prevista em cerca de cinco anos.

A expectativa era de que o processo de implantação estivesse sedimentado em cerca de 2 anos, com uma forte concentração de esforços nos primeiros seis meses.

### **8.1. Projeto piloto**

Como o novo sistema é relativamente complexo, amplo e envolve um aprendizado que está longe de ser imediato, a direção da empresa julgou que seria mais prudente testar inicialmente seu uso num segmento onde eventuais problemas tivessem um impacto limitado.

Definiu-se então um projeto piloto na editoração do caderno Cidades, que foi o primeiro a deixar de utilizar filmes fotográficos.

Os resultados foram coerentes com as expectativas. Obteve-se de imediato um ganho da ordem de 20% na produtividade, com perspectivas de ampliar-se o benefício para cerca de 50% a 60% num prazo de mais ou menos um ano: este era o tempo estimado para que a nova tecnologia fosse completamente absorvida e dominada.

Com os bons resultados desta primeira experiência, houve mais segurança para ampliar o uso do Sistema Hermes, passando-se então à gradativa implantação das etapas posteriores.

### **8.2. Reorientação de perfis profissionais**

Quanto aos recursos humanos, a introdução do Sistema Hermes trouxe consigo algumas mudanças. Conforme já mencionado quando se comentou o montante de

investimentos, a mais evidente foi a necessidade de reciclar os profissionais, ajustando suas qualificações ao novo perfil que passou a ser demandado.

Neste programa de reciclagem, a idéia básica consiste em reaproveitar o conhecimento sobre o negócio, ao mesmo tempo que se oferecem novas ferramentas para que o trabalho ganhe maior flexibilidade e agilidade. Com esta finalidade, promoveu-se um amplo programa de treinamento compreendendo 60 horas-aula anuais por pessoa, com cursos de Windows 95, CorelDraw, PhotoShop, QuarkXpress e outras ferramentas de *software*, bem como um curso sobre editoração.

## 9. RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Conforme se verá a seguir, a implantação do Sistema Hermes trouxe resultados concretos já no curto prazo.

### 9.1. Flexibilidade

Ao contrário do que pensaria um leigo no assunto, a atividade jornalística não compreende apenas trabalho individual do repórter: há vários casos em que se requer uma equipe ou uma célula de trabalho. Por exemplo, no Caderno de Economia, quando se usa um gráfico para acompanhar ou elucidar o texto, isto é feito por uma equipe.

No processo manual, este procedimento acaba por ser complicado e demorado, pois o jornalista precisa avaliar o que foi feito, sugerir melhorias e assim por diante. Tudo isto já seria complexo em condições normais, mas ainda é agravado por um

detalhe: os prazos envolvidos são apertadíssimos e, não raro, ocorria de se publicar um gráfico que não correspondia à expectativa ou à idéia original.

A implantação do Sistema Hermes trouxe uma nova realidade, pois permite que várias pessoas interajam simultaneamente numa mesma página do jornal. Por exemplo, no caso em que se elabora uma reportagem sobre o aumento da idade média das mães no momento do parto, o repórter pode, ao escrever o texto, trabalhar simultaneamente com alguém que lhe prepare um gráfico e outra pessoa que desenhe uma ilustração para o tema, sendo que todos têm acesso ao formato final durante a criação da reportagem. Isto confere grande flexibilidade ao processo de preparação de uma matéria, pois o repórter sempre saberá o que vai ou não entrar e qual o formato final resultante.

Especificamente no Setor de Editoração, os ganhos foram significativos:

- uma vez que todos os funcionários do Setor passaram a executar as tarefas do início ao fim, houve grande redução na ociosidade de pessoal, a qual era provocada pela espera do término de atividades;
- como consequência da produção em pequenos lotes, as mudanças de prioridades podem ser facilmente implementadas, quando comparadas com o processo anterior. Isto representa melhoria significativa em termos de flexibilidade.

## 9.2. Diferenciação dos produtos

O novo sistema, com sua flexibilidade, permitiu diferenciar de fato os dois principais produtos da empresa, ou seja, os jornais *O Estado de São Paulo* e o *Jornal da Tarde*. Este último tem uma proposta bastante diferenciada em termos de forma e linguagem e destina-se a um nicho de público diferente daquele ocupado pelo tradicional leitor de *O Estado*.



Esta maior diferenciação de produtos, ressaltando-se a identidade de cada um, é vista pela empresa como um grande passo estratégico, na medida que permite consolidar e demarcar melhor sua posição no mercado editorial, atuando em dois nichos distintos.

### **9.3. Qualidade derivada da simplificação**

Ao eliminar retrabalho e facilitar a integração dos envolvidos, o novo sistema melhora a qualidade do processo como um todo, simplificando uma série de atividades.

Todas as etapas suprimidas não agregam nenhum valor ao produto final. Ao mesmo tempo, minimiza-se a possibilidade de erros e de distorções. As principais fontes de **ganho de qualidade** são:

1. **briefing prévio**: conforme já explicado quando se relatou a criação do *document center*, o repórter melhora seu embasamento para questionar, pesquisar e inquirir de forma mais objetiva e abrangente;
2. **melhor apuração de fatos e fontes**, possibilitada especialmente pela redução de prazos no ciclo produtivo;
3. **controle de qualidade incorporado ao processo**: à medida que escreve sua matéria, o jornalista pode modificá-la, resumi-la, estender os detalhes e assim por diante, pois sabe, de antemão, com quantas linhas ela está, como ficará sua disposição na página, etc.

#### **9.4. Redução de custos**

Ao contrário do que se poderia imaginar à primeira vista, a redução de custos não é característica intrínseca ao uso de sistemas integrados. Há registro de vários casos de empresas jornalísticas onde, ao se implantar um sistema revolucionário de editoração eletrônica, o resultado final foi tímido: muitas delas acabaram tendo que arcar com custos ainda maiores, como por exemplo nas experiências de “*O Globo*” e “*Zero Hora*”. Isto acontece, na maioria das vezes, devido a falhas de gestão.

Na empresa *S. A. O Estado de São Paulo*, ao ser concebido, o novo sistema trazia como perspectivas, em termos de redução de custos:

apenas na redação, os ganhos de mão-de-obra são da ordem de US\$ 250.000 mensais. Esta economia é reflexo da maior simplicidade do processo, que por sua vez acaba gerando significativos ganhos de produtividade;

redução de US\$ 50.000 no consumo de materiais utilizados no past-up (isto é, papel fotográfico e filme fotográfico).

Com isto, o *payback* do projeto como um todo seria da ordem de 3 anos, para uma expectativa de vida de 5 anos.

#### **9.5. Redução de ciclos**

Conforme já explicado anteriormente, o sistema Hermes traz em si a eliminação do retrabalho e a possibilidade de atuação conjunta de toda uma equipe. Com isto, obtém-se um ganho de uma hora no fechamento final da edição. À primeira vista pode parecer pouco mas, no ramo jornalístico, uma hora é uma diferença enorme, conforme já explicado quando se mencionaram os fatores críticos de sucesso.

Um dos pontos a decidir quando se obtém uma redução de ciclos é: o que fazer com o tempo adicional? Basicamente, há duas opções:

Postergar o fechamento da edição, permitindo incluir notícias e comentários que, de outra forma, fatalmente ficariam de fora;

Antecipar a chegada do jornal nas bancas e na casa do assinante, com ganhos de imagem e redução dos atrasos.

A empresa está trabalhando nestas duas pontas, otimizando ao máximo a utilização do ganho na redução do ciclo de produção do jornal.

Mas o ganho de tempo não se restringe à antecipação no fechamento da edição. Há que se considerar também o benefício que se observa na rotina diária, durante o transcorrer dos trabalhos. Com maior disponibilidade de tempo, o fluxo da produção torna-se menos estressante. Dada a menor pressão, as matérias tendem a ser elaboradas com maior cuidado, tornando-se possível, por exemplo, checar e cruzar informações. Conseqüentemente, observa-se uma elevação na própria qualidade do noticiário em si.

Adicionalmente, há ganhos durante todo o dia, facilitando o processo de montagem das páginas do jornal.

## **9.6. Surgimento de novos serviços**

Na medida em que for sendo concluído, o *document center* possibilitará à empresa o desenvolvimento de novos produtos. Entre outros, podem ser citados a venda de fotos, a produção de CD-ROM, a coletânea de artigos selecionados, etc. Há ainda a possibilidade de venda de artigos que foram censurados no tempo dos regimes de exceção e outras curiosidades, que podem despertar grande interesse dos leitores.

Este tipo de iniciativa contribui bastante para firmar, junto ao público, uma imagem favorável em relação à empresa.

Uma vez organizada eletronicamente a informação, o custo marginal de se produzir um CD-ROM é ínfimo. Assim, além do benefício da melhoria de imagem, este tipo de serviço pode, com o tempo, vir a se transformar numa fonte adicional de receita.

Outros serviços que vêm sendo disponibilizados pelo uso de novas tecnologias estão no setor de classificados. Merecem destaque:

**Preço Fácil:** trata-se de uma modalidade de classificado em que o cliente paga um único anúncio, que automaticamente será publicado em duas seções. Por exemplo, se estiver vendendo um veículo, o anúncio sai sob a marca na ordem alfabética e, novamente, na faixa de preço correspondente, aumentando a visibilidade perante o possível comprador;

**Anúncio na Internet:** por apenas 10% a mais, o cliente pode ter seu anúncio publicado também na Internet, aumentando significativamente a exposição ao consumidor em potencial. Também este serviço é totalmente automatizado, controlado pelo sistema.

### **9.7. Inovações no Setor de Editoração: a organização em células**

Outro ponto onde ocorreu significativa mudança foi no Setor de Editoração, responsável pela produção dos anúncios e a montagem das páginas de todos os suplementos de *O Estado de São Paulo* e *Jornal da Tarde*.

Num jornal tradicional, conforme já mencionado, o trabalho é organizado funcionalmente, ou seja, há áreas específicas e bem delimitadas, estabelecidas de acordo com suas especialidades funcionais (redação, gráficos e ilustrações,

diagramação, etc). A criação de uma reportagem percorre todas estas áreas funcionais, no mais das vezes seguindo uma seqüência bem definida: normalmente, uma área só inicia sua parte quando a antecessora concluiu o trabalho. Um dos problemas do processo produtivo dentro de uma estrutura funcional é a necessidade de constante deslocamento do produto em processo através das estações de trabalho, até que esteja completo.

Quando se conta com uma tecnologia com alto poder de integração, é possível montar equipes através de outros critérios além da especialização funcional. Uma das formas interessantes é o trabalho em células, definindo grupos altamente integrados, congregando todas as especialidades necessárias para o trabalho. Uma célula seria, por assim dizer, auto-suficiente na produção de reportagens.

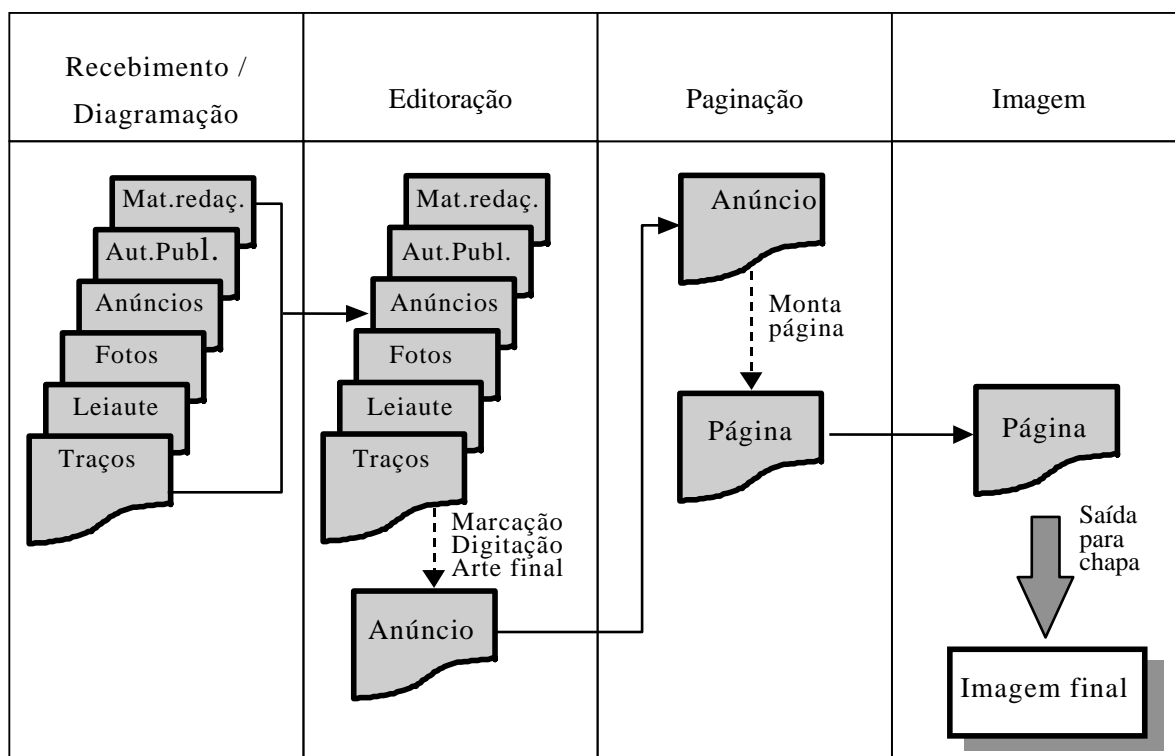
O uso da tecnologia de informação possibilitou a adoção do conceito de produção celular, em contraposição à sistemática anterior, já relatada, que seguia a estrutura funcional. O processo de produção celular reduz muito a movimentação do produto em processo.

No novo conceito de produção celular, o Setor de Editoração usa como matéria-prima os *anúncios* e respectivas *autorizações para publicação* (enviados pela área de Vendas) e as matérias (textos e fotos preparados pela Redação). A partir deste material, este Setor compõe os anúncios e monta as páginas dos Suplementos, enviando-as para a produção das chapas que serão utilizadas na impressão do jornal.

Cumprir destacar o pioneirismo desta ação, bem como a criatividade na adaptação do conceito de células, claramente visível no processo de montagem industrial, mas não tão claro num processo de “montagem” de anúncios e páginas de um Jornal. Com a mudança, o novo fluxo é mostrado na Figura 21.

Uma análise deste fluxo nos mostra as alterações introduzidas no processo que foram as seguintes:

1. A produção é desenvolvida unitariamente em pequenos lotes, isto é, cada funcionário monta o anúncio ou matéria do início ao fim e, somente após terminar a montagem do anúncio ou matéria é que ele passa para o seguinte;
2. A Recepção passou a fazer a conferência da documentação, bem como a diagramação das páginas dos suplementos;
3. Após a conferência da documentação do anúncio ou matéria, estes são colocados à disposição dos funcionários do setor, que passaram a executar todas as tarefas necessárias à montagem do anúncio ou matéria. Em outras palavras, um funcionário pega o primeiro anúncio da fila, faz a sua marcação, digitação, arte final, montagem e a sua paginação (executa, portanto, todas as tarefas necessárias à montagem de um anúncio ou matéria do início ao final da atividade);
4. A tarefa de controle do processo, anteriormente efetuada pela Triagem, ficou extremamente simplificada neste novo processo, a tal ponto de não ser mais necessário um setor específico para esta finalidade;
5. Para viabilizar a introdução do conceito de produção celular, as atividades de reticulação de fotos e traços passariam a ser feitas dentro do próprio Setor. A mudança eliminou a dependência do Setor de Editoração em relação ao Setor de Imagem para executar este trabalho. Eliminou-se, conseqüentemente, a necessidade de discussão de prioridades com aquele Setor. A eliminação desta dependência trouxe também ao Setor de Editoração um maior controle sobre os prazos de execução de seus trabalhos.

**Figura 21****O Novo Fluxo de Produção n' O Estado de São Paulo**

A implantação do processo de produção celular seguiu o mesmo modelo de célula piloto, composta por sete funcionários, que passou a processar uma parte das matérias e dos anúncios. Esta célula foi mantida em paralelo com o processo anterior, durante dois anos, após o que o processo antigo foi desativado e o novo processo implantado integralmente no Setor.

As principais vantagens desta estratégia foram:

- **maior segurança:** se algo de errado acontecesse com o novo processo, ainda se poderia contar com o processo antigo;
- **melhor base de comparação:** o fato dos dois processos, antigo e novo, estarem sendo utilizados simultaneamente, facilitou a realização de comparações de vantagens e desvantagens entre o antigo e o novo processo.

Conforme se observa na tabela a seguir, há margem para ganhos significativos quando se compara o sistema novo (em células) com o anterior (funcional):

	Funcional	Em células
<i>Lead time</i> médio por produto	4 dias	2 dias
Número de produtos	8	11
Capacidade produtiva	45 anúncios/dia	70 anúncios/dia
Número de funcionários	22	12

## 10. PRÓXIMOS PASSOS

Os próximos passos com relação ao Sistema Hermes podem ser resumidos por uma única palavra: integração. É clara a percepção de que existe um enorme potencial de ganhos na integração da redação aos escritórios e agências.

Adicionalmente, a integração a agências de anúncios também proporcionará um grande ganho nos prazos finais para fechamento da edição. Na verdade, já existia um *software* proprietário, chamado CTEXT, disponível desde 1996, através do qual os anunciantes podiam reservar espaços para publicidade nas páginas destinadas a noticiário, melhorando a capacidade de captação de anúncios, especialmente no pico. Implantado ao custo de US\$ 1,5 milhão, seu *payback* foi muito rápido. Mas



era um recurso bastante simples, executado no sistema operacional MS-DOS, mostrando-se muito limitado quando comparado ao novo sistema Hermes.

## 11. CONCLUSÕES SOBRE O CASO “*O ESTADO DE SÃO PAULO*”

Uma das características mais marcantes da experiência de *O Estado* com a nova tecnologia do Sistema Hermes é que a maioria dos ganhos vêm sendo conseguidos de forma incremental.

A realidade deste caso é extremamente complexa: os progressos são muitos, mas não é fácil associar cada ganho exclusivamente ao novo sistema, inclusive porque grande parte dos resultados deriva de fatores correlatos, tais como: reorganização das rotinas de trabalho, investimento em reciclagem e requalificação da mão-de-obra, modernização do parque gráfico, etc.

### 11.1. Pioneirismo: a pulverização dos cadernos regionais

Dentre os resultados alcançados pela inovação tecnológica, um dos mais eloqüentes é a excepcional segmentação lançada em janeiro de 1999: trata-se do Encarte São Paulo, um caderno de ofertas voltado a malas diretas, folhetos ou tablóides em regiões específicas, segundo o interesse potencial do assinante.

A empresa segmentou o Interior de São Paulo em 29 regiões e a Grande São Paulo em outras 13 regiões. O anunciante precisa apenas definir para quais dessas 42 regiões deseja enviar seus encartes. No caso da Grande São Paulo, pode ainda escolher entre assinantes, vendas avulsas ou ambos. Isto, sem dúvida, melhora muito o retorno da publicidade e consolida um importante diferencial competitivo.

Para viabilizar esta novidade, foi necessário obter ganhos de flexibilidade que a concorrência, no momento, não tinha condições de acompanhar. A logística envolvida numa distribuição tão segmentada é de complexidade inédita e se apóia não apenas em tecnologia, mas também nos ganhos de produtividade resultantes da progressiva redução de ciclos no processo de elaboração do jornal. Ou seja, parte do ganho de tempo pôde ser destinada ao trabalho de montagem dos encartes segmentados, viabilizando algo que, antes, seria impensável.

## **11.2. Desdobramentos**

Conforme já explicado anteriormente, o Sistema Hermes tem um ciclo de vida previsto de cinco anos, dos quais haviam transcorridos menos que dois no momento em que se concluía esta análise.

Não obstante o pequeno prazo de vida da inovação tecnológica, os resultados já alcançados mostraram-se substanciais e estão efetivamente contribuindo para o reposicionamento estratégico de *O Estado de São Paulo*, na medida que conquista diferenciais concretos em relação à concorrência.

Nos próximos anos, as conquistas devem expandir-se para outras áreas que ainda não foram fortemente atingidas. Também é de se esperar que, com a maior familiaridade no uso dos novos recursos, os profissionais envolvidos passem por novos ciclos de ganhos de produtividade.

Em termos de reorganização funcional, também se esperam novas mudanças como consequência da progressiva expansão do sistema, que progressivamente vem absorvendo novas funções e áreas internas.

### 11.3. Análise final do Caso OESP



Considerando-se o modelo anteriormente apresentado, dos cinco degraus, representativo dos ganhos da inovação tecnológica, o presente caso ilustra a forma como os ganhos da tecnologia se materializam no mundo real dos negócios.

Conforme já detalhado anteriormente, os ganhos referentes aos quatro primeiros degraus foram obtidos no caso OESP, de forma clara, eloqüente e inequívoca. Merece comentário adicional somente o último, relativo à inovação nos produtos e serviços. Com o novo sistema, a empresa ainda está dando seus primeiros passos neste sentido. Despontam como verdadeiras inovações, em termos de produtos e serviços:

1. A ultra-segmentação dos encartes, criando uma situação absolutamente inédita no mercado editorial brasileiro. Isto deve se consolidar como um novo padrão de exigência por parte dos anunciantes, tendo em vista que efetivamente permite direcionar melhor todo esforço de comercialização, aumentando assim o retorno da mídia;
2. O potencial, ainda inexplorado, do *document center*. As possibilidades de criação de serviços derivados deste recurso são muito amplas, talvez tão amplas que não seja possível, neste momento, delinear os seus limites. Grande parte dos novos serviços derivados deste banco de dados pode se transformar em fonte de receita direta (através da venda de informações, inclusive para outros órgãos da

imprensa), ao passo que outros serviços poderão assumir um caráter institucional (por exemplo, sendo disponibilizados aos assinantes para consulta via Internet).

Também merece menção o fato de que o novo sistema permitiu implantar, no setor jornalístico, o conceito de “engenharia simultânea”, pelo qual o repórter trabalha *online*, junto com os demais membros de equipe, na elaboração da reportagem, com possibilidade de experimentos e interações sucessivas para depurar o resultado final.

A título de comentário final sobre este caso, cumpre destacar que a decisão de investimento no Sistema Hermes foi algo muito natural, resultado de um longo processo de amadurecimento.

## **IX. ANEXO 4 – O CASO LABORATÓRIO FLEURY <sup>4</sup>**

O presente caso é fruto de uma série de visitas e contatos pessoais dos autores com várias pessoas do Laboratório Fleury, realizadas em 2001.

Atuando num segmento altamente baseado em tecnologia, o Laboratório Fleury vem conseguindo firmar-se como uma empresa de padrão comparável aos mais avançados concorrentes em âmbito mundial, tanto no que se refere à qualidade de seus serviços, como no que diz respeito aos processos altamente sofisticados, com uso intenso de inovações.

Ao final da década de 1990, o Laboratório Fleury havia consolidado a sua posição de excelência no mercado de diagnóstico na área de saúde, através da construção de uma cadeia de 15 unidades laboratoriais no Estado de São Paulo. Na virada do milênio, estava explorando a grande potencialidade de crescimento no que se refere à expansão da cadeia de prestação de serviços fora do Estado de São Paulo, assim como a ampliação do rol de serviços prestados.

A estrutura diariamente a dois mil clientes, realizando cerca de 350.00 exames por mês atende e 4.000.000 por ano. O grupo atende a 150 empresas de Seguro Saúde, 500 laboratórios associados, 15 indústrias farmacêuticas de ensaios clínicos e 10

---

<sup>4</sup> Os autores gostariam de agradecer ao Laboratório Fleury pela irrestrita disposição em contribuir com esta pesquisa. Embora sejam muitas as pessoas que dedicaram seu precioso tempo ajudando neste trabalho, merecem uma especial menção: Dr. Aparecido B. Pereira, Presidente do Conselho de Administração; Dr. José Gilberto H. Vieira, Vice-Presidente do Conselho de Administração; Dr. Ewaldo M. K. Russo, Diretor Superintendente do Conselho de Administração; Sr. Plínio Vieira de Soares Jr., Diretor de Informática e Telecomunicação; Sr. Jorge de Sá, Coordenador de Sistemas de Informação; Sr. Paulo; e o Sr. Jorge Luiz de Melo Oliveira, Diretor do Serviço ao Consumidor. Da mesma forma, os autores agradecem a todo corpo técnico do Laboratório Fleury, pelas inúmeras contribuições, inclusive na forma de visitas técnicas, que foram decisivas para que se captasse o real contexto da área de exames clínicos e de imagens. Qualquer imprecisão, erro ou omissão deve ser entendida como responsabilidade dos autores.

indústrias de microbiologia. Seu faturamento, no ano 2000, foi da ordem de R\$ 200 milhões, para um quadro de 1.400 empregados, dos quais 200 são médicos.

O que no início se resumia a uma poucas análises laboratoriais expandiu-se sobremaneira e, atualmente, o Fleury oferece cerca de 2.000 tipos de diferentes exames, englobando não só as chamadas análises clínicas, como também os chamados exames complementares. O passo mais recente na visão do conceito de serviço expandido ocorreu através da implantação de procedimentos hospitalares associados a determinados exames. Neste novo conceito, o Fleury deixa de apenas executar o exame e, em alguns casos, passa a executar o procedimento hospitalar necessário de acordo com o resultado do exame. A expansão seguiu uma trajetória consistente e arrojada:

1. Laboratório de Análise: exames clínicos;
2. Centro de Diagnóstico: centro de imagens, ressonância, tomografia, cardiologia etc;
3. Procedimentos hospitalares.

Como resultado desta evolução, a empresa passou a prestar um serviço focado nas reais necessidades dos clientes, ou seja, do início do contato com o cliente até a execução de algumas intervenções hospitalares necessárias à resolução do problema.

O presente caso mostra alguns aspectos peculiares sobre a introdução de novas tecnologias e exemplifica, de forma clara, os resultados obtidos através de inovações incrementais e de inovações radicais.

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A tabela a seguir ilustra a dimensão da empresa analisada.

	1998	1999	2000	2001	Prev. 2002
Faturamento Líquido – R\$ Mil	128.613	142.460	176.446	204.534	227.430
Lucro Líquido – R\$ Mil	15.773	9.630	28.507	17.374	22.063
Numero de Funcionários	1.120	1.171	1.408	1.502	1.504
Exames realizados por ano	3.432.340	3.705.223	4.387.539	4.868.475	5.312.605

O Laboratório Fleury atua em análises clínicas (exames laboratoriais de sangue, urina etc), diagnóstico de imagens (ressonância magnética, ultra-sonografia e similares) e outros exames (testes ergométricos etc). Em geral, o foco é a saúde do paciente, embora haja também casos como exames de paternidade através de DNA.

O setor de exames médicos apresenta muitas particularidades e caracteriza-se por diversos aspectos:

- **Necessidade de confiabilidade absoluta:** a maioria dos médicos usa o exame como principal instrumento para definir o tratamento a ser ministrado a seus pacientes. Qualquer imprecisão na análise pode levar o médico a prescrever remédios inadequados, dietas incorretas etc, com sérias conseqüências para o paciente;
- **Imagem junto à classe médica:** grande parte dos pacientes, provavelmente a maioria deles, opta por fazer exames conforme a sugestão dos médicos com quem se faz o tratamento. A imagem de seriedade e confiabilidade junto aos médicos é um dos fatores mais críticos para o sucesso neste setor;
- **Controle das interações medicamentosas:** muitos exames podem ter seus resultados afetados por medicamentos que o paciente esteja utilizando, bem como

pela sua dieta mais recente (inclusive consumo de álcool, drogas etc), de seu comportamento no período que antecede os exames (atividades físicas, atividade sexual etc). Isto requer um cuidadoso processo de informação ao paciente, de forma que nenhum fator interveniente (que varia de exame para exame) passe despercebido. A título de exemplo: uma simples xícara de chá, tomada na noite anterior, pode afetar e mascarar os resultados de um teste ergométrico;

- **Agilidade no atendimento:** muitos dos pacientes que se apresentam para exames médicos encontram-se em jejum, ou com medicação temporariamente suspensa. Isto exige que, ao chegar ao laboratório, deva ser atendido com a maior brevidade possível, inclusive porque, nestas condições, o paciente em geral torna-se bem menos tolerante a demoras;
- **Rapidez nos resultados:** como a saúde é um assunto particularmente sensível a demoras, os resultados dos exames precisam estar disponíveis em curto espaço de tempo, mesmo porque, em geral, o médico aguarda o diagnóstico para definir o tratamento;
- **Necessidade de contraprovas:** é muito comum a necessidade de um segundo exame para confirmar determinados diagnósticos, especialmente nos casos em que o diagnóstico é duvidoso ou não conclusivo. Entretanto, grande parte dos exames é feita com reagentes que descaracterizam a amostra, sendo impossível realizar a contraprova sem contar com uma amostra ainda intacta. Como seria um enorme transtorno chamar o paciente para uma segunda coleta, há, para esta finalidade, todo um complexo procedimento logístico de separação, guarda e conservação de parte do material coletado;
- **Necessidade de guarda do material coletado:** por segurança, o material utilizado em exames laboratoriais é guardado por certo período de tempo. O período de guarda varia de exame para exame e, em geral, a conservação das amostras requer baixas temperaturas, exigindo um sofisticado sistema de controle para evitar o



descarte prematuro e, ao mesmo tempo, não sobrecarregar os depósitos em câmaras frias.

Historicamente, este tipo de trabalho era feito por processo quase que inteiramente manual, bastante dependente de intervenção e perícia humana. Mais recentemente, com os avanços da medicina diagnóstica, o processo passou a ser mais e mais baseado em tecnologia e procedimentos automatizados, com queda sistemática da necessidade de intervenção humana. Os principais resultados desta mudança têm sido a maior confiabilidade das análises e o aumento da capacidade operacional, dados os ganhos de produtividade.

### **1.1. Ambiente estratégico: competitividade**

Um aspecto interessante do setor de análises laboratoriais é que, ao longo dos anos, tem-se assistido a uma transformação na competitividade. Até há uma ou duas décadas atrás, os laboratórios atuavam eminentemente em âmbito local, entendendo-se por “local” o raio de alcance de uma cidade ou, em raros casos, de cidades vizinhas (especialmente no caso dos grandes centros no interior). A não ser em situações muito excepcionais, os laboratórios não recebiam clientes que não residissem num curto raio de abrangência. Hoje, esta situação está progressivamente mudando. Por um lado, a sofisticação de alguns laboratórios (e o Fleury é um exemplo disso) vem trazendo crescente diferenciação nos serviços prestados. Se há alguns anos “exame de sangue” era uma expressão mais ou menos padronizada, hoje em dia existe uma miríade de análises sofisticadíssimas, nem sempre ao alcance de pequenos laboratórios. Paralelamente, a facilidade de locomoção, aliada a uma maior divulgação de nomes de prestígio, vem fazendo com que pessoas não residentes procurem, mais e mais, laboratórios de renome, principalmente nos casos de exames mais refinados e específicos.

Some-se a isto o fato de que alguns laboratórios (dentre eles o Fleury) iniciaram um movimento de expansão geográfica, abrindo novas unidades em outras cidades e mesmo em outros Estados. Isto vem alterando profundamente a dinâmica da competitividade no setor, proporcionando, pela primeira vez, a possibilidade concreta de formação de empresas realmente grandes neste segmento.

O cenário atual do setor de saúde está caracterizado por um crescente aumento de competitividade. A conjunção de fatores como a migração do consumidor do setor público para o privado (se há 30 anos a quase totalidade dos exames era feita em postos de saúde e hospitais públicos, hoje esta situação se inverteu, sendo os laboratórios privados responsáveis pela maior parcela dos exames), aliada ao aumento do número de concorrentes (inclusive alguns estrangeiros), vem a exercer uma pressão progressiva para a redução de preços. Tal situação se reflete na necessidade, cada vez maior, dos prestadores de serviços de saúde em estabelecer um controle de custos acurado, buscando, tanto quanto possível, a redução dos mesmos.

Para sobreviver no mercado, a direção do Laboratório Fleury tem uma visão clara de que é necessário crescer mantendo um rígido controle na qualidade dos serviços prestados e nos custos incorridos. Para tanto, além de conduzir todas aquelas diretrizes destinadas à mudança do modelo de gestão, a empresa estabeleceu também diretrizes para o controle de custos, tais como:

- Análise dos fluxos dos processos para reduzir as não conformidades;
- Redução da duplicação de aparelhagens;
- Eliminação de trabalhos que não agregam valor para o cliente;
- Aumento da produtividade por atividades de multi-função;

- Reagrupamento dos testes por procedimentos, tarefas e técnicas (racionalização);
- Automação e robotização.

Na visão do Laboratório Fleury, seus principais concorrentes são os centros de diagnósticos de grandes hospitais privados, tais como Albert Einstein, Sírio Libanês e Oswaldo Cruz.

Vale ainda destacar que, até o momento, este setor tem sido poupado de uma concorrência mais agressiva por parte de empresas de origem estrangeira, cuja presença no mercado brasileiro ainda pode ser classificada como discreta. Mas, assim como vem acontecendo com vários outros segmentos que pareciam imunes à concorrência internacional (dentre eles hotelaria, oficinas mecânicas, lavanderias e tantos outros), também os laboratórios brasileiros deverão, cedo ou tarde, enfrentar este desafio em toda sua plenitude. Tal ameaça latente não passa despercebida: a associação com um parceiro externo já vem sendo estudada como forma de reação a tal movimento.

## 2. HISTÓRICO

A história do Laboratório Fleury começa em 1926, quando o jovem Gastão Fleury da Silveira, então com 25 anos, comprou um laboratório já em atividade para iniciar seu sonho de atuar na área de exames laboratoriais. Hoje, seu *slogan* procura mostrar que o Laboratório possui tradição, confiabilidade e capacidade de conquistar novos clientes: “*Laboratório Fleury. Sete décadas dedicadas à saúde*”.

Quando criado, o Laboratório se resumia a um microscópio, uma estufa, um centrifugador e uma autoclave, onde era possível fazer somente um pequeno número de exames laboratoriais.

O movimento cresceu e, logo nos primeiros meses, Gastão viu-se obrigado a mudar seu laboratório para um novo endereço, ainda na rua Benjamim Constant, no centro de São Paulo. O novo laboratório era um apartamento residencial que foi adaptado para o uso: na cozinha se fazia a bioquímica; em um quarto, a microscopia; na sala era feita a recepção e a coleta de material.

O desenvolvimento do Laboratório foi muito rápido e, com o impulso que a medicina sofrera após a II Guerra Mundial, Gastão Fleury e Leser, seu sócio desde 1936, decidiram juntar forças com um outro laboratório que vinha experimentando um rápido crescimento. O Laboratório, agora chamado de Médicos Associados, surgiu em 1º de agosto de 1951 e, rapidamente, mostrou-se um sucesso que chegou a superar as expectativas. Houve então um salto tecnológico, fazendo com que o Fleury se tornasse um laboratório multidisciplinar, passando a atuar em serviços de diversas especialidades.

Mas o grande momento do Fleury ainda estava por vir quando, em 1962, o Laboratório se mudou para a rua Cincinato Braga, no bairro do Paraíso, em São Paulo, iniciando-se aquilo que veio a ser chamado, internamente, de “*a era D.C.*”, isto é, “*depois da Cincinato*”.

Os primeiros 35 anos de história do Fleury (1926 a 1961) podem ser resumidos em 3 principais pontos:

- geração de fundadores;
- cliente particular;
- laboratório centralizado.

Já a “*era D.C.*”, ou seja, o período iniciado em 1962, após a mudança para a rua Cincinato Braga, alinha as seguintes características:

- várias gerações de médicos;
- cliente conveniado;
- descentralização; e
- ampliação do leque de exames oferecidos.

Com a saída de Gastão e a ida de Leser para a Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, o Laboratório começou a passar por imensas mudanças internas. Viu-se a necessidade de se rever procedimentos internos e de atendimento. O volume de exames, e atendimentos, mostravam claramente que o Laboratório precisava evoluir tecnologicamente para absorver toda a demanda.

## **2.1. Reorientação da visão estratégica**

O Laboratório Fleury vem experimentando, nos últimos anos, diversas transformações.

Em termos de foco, o Fleury nasceu como empresa voltada exclusivamente a análises clínicas laboratoriais. Numa visão estratégica, o Fleury passou por alguns importantes pontos de inflexão e redirecionamento estratégico. O primeiro destes foi 1972, quando se definiu a separação do laboratório das unidades de coleta. Isto permitiu não só o crescimento das operações, como também viabilizou uma maior especialização dos exames realizados.

O segundo grande momento foi quando da mudança de visão, deixando de ser apenas um laboratório para transformar-se num Centro de Diagnósticos completo, abrangendo praticamente todos os tipos de exames ligados à saúde humana, entre eles, por exemplo, diagnóstico por imagens, radioimunoensaio e outros.

Mais recentemente, passou a atuar também em procedimentos hospitalares, através de acordos operacionais. Atualmente, existe um trabalho conjunto com o Hospital Samaritano para internações voltadas a pequenas intervenções cirúrgicas, em geral associadas à coleta de material para exames.

Ademais, o Fleury passou a colaborar também com laboratórios farmacêuticos, fornecendo dados para estudos referentes a efeitos de medicamentos.

Desta forma, o Fleury vem expandindo sua área de atuação, não só em âmbito geográfico, como também em termos dos serviços prestados. Aquilo que originalmente havia sido concebido como um laboratório (serviços restritos) passou a ser um centro de diagnósticos (escopo ampliado).

## **2.2. Evolução da tecnologia**

O novo sistema computacional, adquirido em 1972, acabou por se tornar a base da informatização do Fleury. A partir daí, o Laboratório não parou mais de avançar tecnologicamente e, em 1986, o primeiro sistema de resultado de exames foi testado na endocrinologia e implantado no laboratório. A informatização completa aconteceu em 1988.

Em 1994, os exames passaram a ser identificados pelo sistema de código de barras, o que não só agiliza procedimentos, como também virtualmente elimina a possibilidade de erros de identificação.

Em 1996, o Laboratório inaugurou sua Home Page na Internet (assunto tratado mais adiante), oferecendo informações sobre serviços de consulta, manuais, valores de referências e metodologias. Hoje ampliou-se este serviço e é possível, entre outras coisas, obter os próprios resultados de exames via Web.

Em 1999, o Laboratório implementou um sistema de EIS (Sistemas de Informações para Executivos), com o objetivo de dar apoio ao processo decisório. Sistemas desta natureza são, em geral, relativamente caros, mas representam ganhos substanciais em termos de qualidade das decisões. Naturalmente, neste caso, a mensuração dos resultados é muito difícil, embora não se questionem os benefícios de decisões bem tomadas. Sob este aspecto, o Laboratório Fleury está bem posicionado em relação aos seus concorrentes, pois a maioria deles não conta com um sistema sofisticado de apoio ao processo decisório.

### **2.3. Crescimento e expansão**

Como se pode perceber, o Laboratório Fleury passou por um ciclo similar ao vivido na maioria das empresas que enfrentam enormes aumentos de demandas. Dentre os pontos que merecem destaque:

A automação do Laboratório foi fundamental para enfrentar e suprir o crescimento da demanda, especialmente após a década de 60;

Em 1975, este crescimento forçou a construção de uma filial na Avenida Brasil, voltada à população dos Jardins, descentralizando o atendimento, mas mantendo níveis de qualidade;

Em 1987, outra unidade foi aberta na Avenida Rebouças, a qual foi posteriormente transferida para Alto de Pinheiros, em 1994;

Em 2001, o laboratório começou a atuar fora do estado de São Paulo, com estruturas próprias, iniciando a operação no Rio de Janeiro e em Brasília.

### 3. SITUAÇÃO ATUAL

Entendido o contexto e a evolução histórica, passa-se agora a uma breve caracterização do momento atual da empresa.

#### 3.1. Missão, visão e valores

Muito do que uma organização é, faz e persegue pode ser explicado por sua declaração de missão, visão e valores.

No caso do Laboratório Fleury, tais declarações têm efetivamente direcionado as ações dos dirigentes ao longo dos anos. São elas:

- **Missão:** Realizar com excelência técnica e ética, serviços e procedimentos diagnósticos, contribuindo para qualidade do atendimento médico.
- **Visão:** Manter o foco no cliente. Buscar crescimento e diversificação; Ser um centro de referência. Priorizar a manutenção da qualidade. Promover o desenvolvimento tecnológico. Dar atenção aos funcionários. Aperfeiçoar o modelo de gestão. Obter uma relação custos versus preços favorável.
- **Valores:** Confiança; Respeito; Honestidade; Igualdade; Amizade; Renovação; Atualização; e Trabalho.

#### 3.2. Diretrizes estratégicas

Toda a reestruturação do modelo de gestão da empresa vem sendo implantada através de uma estratégia formal que, em linhas gerais, apresenta as seguintes diretrizes:



- **Foco no cliente**, atender a suas necessidades. O cliente não é o convenio, mas sim o paciente em si;
- **Buscar maior envolvimento e responsabilidade dos empregados**, nos diversos níveis de decisão;
- **Diminuir o número de gerentes**, aumentando a participação de times auto-gerenciados;
- **Profissionalizar os quadros administrativos**, com investimentos em qualificação e no processo de captação de recursos humanos;
- **Planejamento de longo prazo**, através da implantação de processos sistemáticos;
- **Aumentar o investimento em recursos humanos**, focando na formação e no aprimoramento dos profissionais;
- **Adotar técnicas administrativas modernas**, tais como: *rightsizing*, *downsizing*, reengenharia, gerenciamento de qualidade total e melhoria contínua da qualidade;
- **Reduzir custos** de produção;
- **Participação nos resultados**, de forma a incentivar e comprometer os empregados com relação ao desempenho da empresa;
- **Mudar o perfil do pessoal técnico**, passando de especialista para generalista;
- **Maior flexibilidade** no trabalho;
- **Programa de reconhecimento e recompensa**, vinculado ao desempenho;

- **Melhorar as habilidades de atendimento ao cliente;**
- **Desenvolver parcerias estratégicas**, buscando ampliar a área de atuação e o acesso aos clientes;
- **Aumentar o investimento em *marketing*;**
- **Investir na área de informática**, procurando desenvolver uma linguagem comum, capaz de disponibilizar seus resultados para todos os serviços da área de saúde.

Vale destacar que, ao contrário de muitas organizações, que definem algumas frases de efeito, mais para definir “como deveria ser” do que propriamente para serem levadas a sério, o Laboratório Fleury utiliza tais diretrizes como um guia a orientar suas ações e decisões.

### **3.3. Fatores críticos de sucesso**

O Fleury identifica com clareza os fatores críticos de sucesso que lhe garante um posicionamento diferenciado no mercado.

- **Confiabilidade:** controle rigoroso na coleta, processamento e interpretação dos resultados;
- **Rapidez:** processos automatizados, permitindo a análise e o envio mais rápido dos exames;
- **Especialização:** desenvolver sistemas que explorem as competências necessárias;
- **Diversificação:** aumento no leque de serviços oferecidos;

- **Confidencialidade:** segurança na transmissão de resultados, dados e informações;
- **Ética médica:** respeito aos requisitos necessários no tratamento das informações;
- **Modelo societário:** os sócios são médicos, convidados pela sua competência clínica e julgados por um conselho administrativo. Durante três anos, o candidato permanece em estágio probatório. Se, após esse período, obtiver mais de 85% dos votos, ele será admitido na sociedade ganhando 0,01% de cota. Progressivamente, seu quinhão será aumentado até que seja atingida a igualdade com os demais sócios. Aos 65 anos, a aposentadoria é compulsória e seus direitos não podem ser transferidos para seus parentes, nem podem ser vendidos institucionalmente.

### 3.4. Qualidade no atendimento

Como consequência da primeira das diretrizes mencionadas, ou seja, foco no cliente (coisa que, diga-se de passagem, é sempre fácil falar e nem sempre tão fácil fazer), o Laboratório Fleury tem investido muito em recursos voltados para uma melhora na qualidade do atendimento ao cliente. através da implementação de diversos aspectos em termos de gestão e tecnologia, tais como:

- **Rastreabilidade de todo o processo**, de forma a poder, com 100% de confiabilidade, confirmar resultados e suas possíveis causas;
- **Velocidade e confiabilidade** nos diagnósticos;
- **Call Center**, que permite um agendamento a qualquer hora do dia e da semana, procurando sempre uma melhor solução para o cliente.

### 3.4.a. Atendimento: o *Call Center*

O serviço de atendimento a cliente já existe desde 1980, através de uma central de atendimento. Em 1991, o Fleury implementou seu *Call Center* com o objetivo de melhorar o processo de atendimento, através de diversos serviços como:

- agendamento de exames;
- verificação de resultados de exames;
- retiradas de dúvidas sobre receitas através de um central de fax; e
- atendimento a médicos.

Quando um cliente (ou potencial cliente) entra em contato com o Fleury, ele é atendido pelo *Call Center*. Será então informado sobre os preços do laboratório e quais os exames existentes. Poderá agendar e pedir instruções por escrito.

Comparado com algumas grandes empresas, o *Call Center* do Laboratório Fleury tem uma capacidade não muito extensa: são 60 posições de atendimento, 24 horas por dia, em três turnos, o que equivale aproximadamente 180 funcionários alocados em posições de atendimento.

A alocação dos funcionários acontece de acordo com a demanda. O horário de pico é das 8h00 às 20h00. O Fleury tem muito trabalho na área de atendimento ao cliente (no *front office*), pois as ligações são constantes durante todo o horário comercial.

A fim de oferecer um melhor e mais rápido atendimento, o Fleury possui um sistema chamado DAC, Distribuição Automática de Chamadas, que fica responsável pelo monitoramento das filas, distribuição das chamadas entre as posições, mensagens e tempo de espera médio de cada ligação. À época dos levantamentos

deste caso, o tempo de espera numa chamada girava em torno de 6 minutos, mas o Fleury tinha um objetivo agressivo de zerar este tempo de espera num período de 3 a 4 meses, através da ampliação do número de posições, que passaria a 70.

O *Call Center* possui um sistema informatizado que analisa 42 variáveis, com o objetivo de orientar ao cliente no que se refere a melhor execução de seqüência dos exames agendáveis, objetivando otimizar o tempo do cliente e um melhor uso dos recursos. Por exemplo, se o paciente precisa de quatro exames laboratoriais, cada qual com diferentes requisitos para o preparo (tempo de jejum, suspensão de medicamentos etc), o sistema analisa, automaticamente, todos os aspectos necessários, fornecendo instantaneamente um quadro consolidado e agendando os exames segundo uma seqüência que visa, principalmente, minimizar o tempo de permanência (e o conseqüente desgaste) do cliente na unidade. Este sistema é totalmente flexível e funciona com base em regras e parâmetros que podem ser definidos pelo usuário, de acordo com as circunstâncias.

A estrutura hoje existente atende cerca de 4.500 ligações por dia, conseguindo resolver cerca de 90% das situações através dos processos automatizados.

Vale salientar, entretanto, que inobstante o fato de que o sistema de informação seja um ótimo auxílio no atendimento, o elo fundamental no processo de atendimento é o fator humano, razão pela qual o Fleury investe continuamente na capacitação de seus colaboradores, conforme se verá logo a seguir.

#### 3.4.b. Atendimento: recepção

Uma vez que o cliente se dirige à unidade para a realização dos exames, o sistema de recepção proporciona uma priorização dos exames para gestantes e idosos, ao

mesmo tempo que leva em conta os casos de clientes que vieram com hora marcada.

Para dimensionar a equipe de atendimento, a empresa define a quantidade de pessoas que quer atender, por exemplo: 52.000 clientes ao mês, na somatória das 10 unidades da grande São Paulo.

Nas unidades de coleta, o horário de pico da recepção ocorre entre as 8h00 e as 11h00. Para isso, toda a estrutura do Laboratório funciona para um horário de pico contínuo, visando sempre a qualidade do atendimento logo na recepção e primeiro contato com os exames a serem feitos.

A qualidade no atendimento e no nível serviço se estende em todo o processo deste atendimento, execução e entrega dos resultados. Todos os cuidados são tomados para que o cliente tenha uma clara percepção de estar sendo bem atendido. Isto vai da recepção na chegada até a lanchonete onde se serve, gratuitamente, um desjejum para os pacientes que acabaram de fazer seus exames.

### 3.5. Recursos humanos

Como parte de suas diretrizes já explicitadas, o Laboratório Fleury tem investido sistematicamente no treinamento e desenvolvimento do quadro de empregados. A satisfação dos seus colaboradores é vista como pré-requisito para atingir a principal meta, que é a satisfação dos seus clientes.

	1998	1999	2000	2001	Prev.2002
Número de funcionários	1.120	1.171	1.408	1.502	1.504
Gastos com Treinamento - R\$ Mil	783	824	874	1.229	853

A qualidade de vida dos empregados é um objetivo buscado através da manutenção de um ambiente de trabalho agradável, salários competitivos, pacote de benefícios e previdência privada. Nos cargos em que isto é possível, há total liberdade nos horários de entrada e saída, baseando-se numa relação de confiança mútua, focada no resultado. Tal política garante uma rotatividade excepcionalmente baixa.

Para ilustrar melhor, destacam-se a seguir alguns trechos de uma matéria publicada na revista Exame na sua edição de 5 de maio de 1999, onde Kátia, do Departamento de Recursos Humanos, faz alguns comentários:

*“Cada Cliente deve ser tratado como se fosse o único. Eles querem que vocês ouçam suas histórias”*, diz Kátia ao grupo. Durante cinco anos, ela trabalhou como recepcionista no Fleury. Há três anos, sua missão é passar parte da cultura de serviços da empresa aos novos funcionários – sejam eles enfermeiros ou telefonistas. No primeiro mês de trabalho, eles só pisarão nas dez unidades do Fleury para conhecê-las em visitas monitoradas. Nos cinco meses seguintes, trabalharão em suas funções como assistentes. Para preparar seu pessoal, o Fleury tem aberto a mão: são cerca de 5 milhões de dólares gastos anualmente com treinamento, atingindo um universo de 1.400 funcionários. Para comparar: a subsidiária da Accor, um dos maiores grupos do setor de serviços, investiu o mesmo valor em 1998 para treinar sua equipe, cerca de 17 vezes maior do que a do Fleury. As 500 maiores empresas brasileiras, listadas por Melhores & Maiores, da Revista Exame, investem em média, US\$ 1.800 *per capita* em treinamento, segundo estimativas do Saratoga Institute, de São Paulo. No Fleury, o desembolso é de US\$ 5.000. *“Treinamento intensivo é a única forma de crescer e continuar a falar a mesma língua”*, diz Marcos Bosi, diretor e um dos sócios do Fleury.

Entre outras coisas, o Fleury tem um Centro de Treinamento de fazer inveja à maioria das empresas de seu porte. Possui um acervo de livros e fitas de vídeo,

várias salas para aulas e sessões de desenvolvimento e um amplo anfiteatro, muito bem aparelhado.

### **3.6. Processos**

Todas as etapas dos diferentes processos da empresa encontram-se informatizados, desde o pré-atendimento telefônico de um cliente (o sistema avisa ao Atendente o nome do cliente a partir do número da ficha teclada ao telefone) até o momento da entrega dos resultados. Entre elas, destacam-se:

- Fax automático (não há necessidade de imprimir a mensagem);
- Automação de processos de realização e liberação de exames, e em implantação uma linha de automação pré e pós-analítica. Início da implantação de lógica *fuzzy* (que é um dos ramos da inteligência artificial) e de robotização de algumas tarefas;
- Processos administrativos interligados, eliminando a necessidade de retrabalho;
- 93% do faturamento em EDI;
- 65% dos resultados enviados automaticamente de diversas maneiras (via Internet, fax, resposta audível, remessa através de portador, envio pelo correio etc);
- Diversos procedimentos são automatizados, fazendo uso de recursos de robótica, eliminando quase que totalmente a intervenção humana;
- 70% dos exames são considerados padrão e, portando, permitem um alto grau de automação.



Durante a execução dos exames, se os diagnósticos são duvidosos (o que pode acontecer pelos mais variados motivos, incluindo sutilezas e imprecisões do próprio método em si), os exames são executados novamente, através de outros métodos. Por exemplo, há casos em que a medicação tomada pelo paciente mascara determinada análise feita por um processo. Por vezes, uma simples aspirina (nem sempre mencionada pelo paciente no momento do atendimento e coleta) pode comprometer a qualidade do diagnóstico. Neste caso, usa-se uma segunda metodologia para checar o resultado. Ou seja, não se trata propriamente de retrabalho, mas sim de um refinamento da análise com o objetivo garantir a qualidade do diagnóstico.

Ainda com o objetivo de resolver problemas futuros de exames, algumas amostras são conservadas em sistemas de resfriamento para que possam vir a ser repetido os processos sem precisar realizar a coleta novamente.

### 3.6.a. Cuidados na operação

Além do que já foi mencionado, ou seja, da necessidade de exames acurados, entregues no menor prazo possível, o trabalho em laboratórios requer um outro cuidado nem sempre evidente para quem não conhece o processo em detalhes.

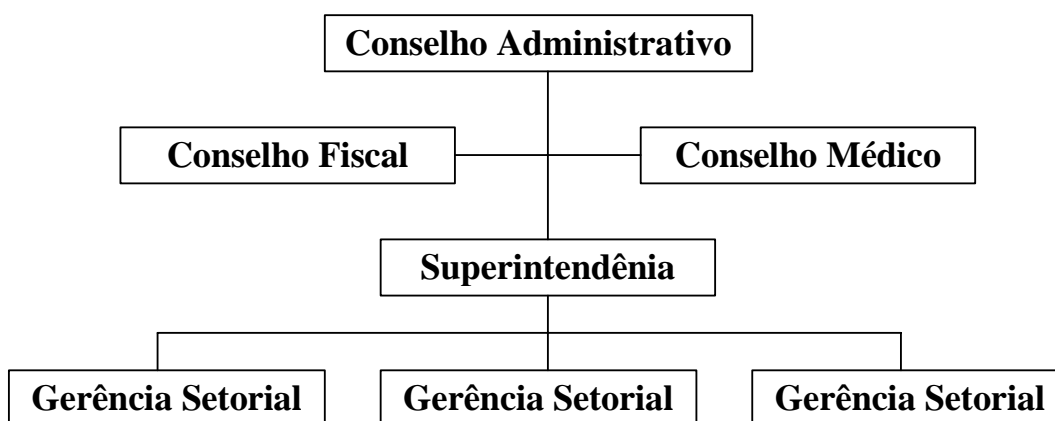
O pessoal do laboratório trabalha em situações em que os riscos precisam ser minimizados, o que tem levado a constantes investimentos na automação. Coisas relativamente simples, como tampar e destampar tubos, podem causar contaminação se realizadas manualmente, de forma desprotegida.

### 3.7. Organização

Atualmente, como resultado de um período consolidado de expansão, empresa é composta por 15 unidades, sendo 10 em São Paulo e as outras 5 em Santo André, Jundiaí, Campinas e Alphaville.

**Figura 22**

#### **Organograma Simplificado do Laboratório Fleury**



O organograma simplificado da empresa, após uma reestruturação recente, apresenta a configuração mostrada na Figura 22.

## 4. INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Por suas características internas, associadas às forças que direcionam a competitividade no setor em que atua, o Laboratório Fleury apresenta um quadro muito interessante em termos de inovação tecnológica voltada à estratégia de negócios.

#### 4.1. Área de Tecnologia de Informação

Por ser considerada uma área estratégica, o Departamento de Informática e Telecomunicações conta com uma Diretoria específica. Seu diretor dedica tempo integral à exploração de possibilidades de aplicar, ao negócio, inovações nas áreas de Informática e Telecomunicações.

Gastos com TI	1998	1999	2000	2001	Prev. 2002*
Patrimônio -equipamentos	348.359,61	348.248,59	1.128.721,43	1.760.629,83	3.419.011,05
Patrimônio - software	432.391,08	269.365,98	868.767,81	983.326,20	-
Despesas c/ leasing	-	-	1.424.868,82	1.935.915,11	-
Desp. c/ hardware/software	119.791,38	144.070,25	677.386,09	1.054.299,44	975.297,52
Pessoal	3.372.839,25	4.647.174,24	4.746.457,50	7.282.774,50	6.243.376,42
Outros	-	478.335,07	451.915,74	589.994,42	664.723,13
<b>Total e gastos c/TI - R\$</b>	<b>4.273.381,32</b>	<b>5.887.194,13</b>	<b>9.298.117,39</b>	<b>13.606.939,50</b>	<b>11.302.408,12</b>

Esta área tem atualmente 44 profissionais, sendo que a quase totalidade dos Analistas de Sistemas e Telecomunicações possui curso superior. O tempo de experiência profissional é de aproximadamente 7 anos. O Laboratório conta com profissionais qualificados internacionalmente em MS System Engineering.

Para fazer frente à constante necessidade de investimento em tecnologia de ponta, o Departamento de Informática e Telecomunicações possui hoje profissionais dedicados aos procedimentos automatizados, através do uso de robôs. Esta área classifica a robótica em três grandes grupos:

- 1. Robótica comprada pronta do mercado:** trata-se da aquisição de soluções padronizadas, ao estilo *turn-key*, desenvolvidas integralmente por terceiros e, em geral, implantada apenas com pequeno processo de customização. Na maioria dos casos, tais soluções encontram-se disponíveis para qualquer concorrente que deseje adquiri-las;

2. **Robótica customizada:** neste caso, os robôs são comprados no mercado e customizados internamente. Nem sempre se tratam de robôs específicos para análises clínicas: há casos, por exemplo, de uso de robôs desenvolvidos para a indústria automobilística. Esta situação exige, por vezes, uma adaptação bastante complexa e sofisticada, de forma que nem sempre a concorrência terá acesso facilitado a tal tecnologia;
3. **Robótica desenvolvida internamente:** na falta de soluções prontas do mercado, há casos em que a tecnologia é inteiramente gerada pelos próprios profissionais do Fleury. Nesta situação, configura-se aquilo que se convencionou chamar de “solução proprietária”, ou seja, uma tecnologia própria, não disponível para os concorrentes.

#### 4.1.a. Diretrizes da Área de Tecnologia

Assim como algumas diretrizes vêm orientando as ações e decisões do Laboratório Fleury, há uma série de definições com relação a tecnologias, que devem pautar-se por vários princípios:

- **Foco no negócio:** o departamento deve desenvolver e deter a tecnologia nas atividades fins da empresa (diagnóstico), buscando no mercado soluções para áreas como almoxarifado, administração de pessoal (RH) e demais áreas onde é possível encontrar soluções adequadas às necessidades da empresa;
- **Tecnologia:** durante o desenvolvimento de sistemas, existe sempre a busca pela utilização de modernas ferramentas de desenvolvimento de software, visando a qualidade do produto desenvolvido internamente e mantendo a equipe sempre familiarizada com as tendências do mercado de informática;

- ***Paperless***: quando possível, os procedimentos criados pelo departamento de informática não utilizam impressões de documentos, dando ênfase a sistemas desenhados de maneira a permitir sua operação em monitores de vídeo, obtendo-se ganhos em custo e rapidez;
- **Interfaceamento de todos os equipamentos de automação**, os quais devem funcionar como um sistema único, com troca de informações em tempo real;
- **Suporte a pesquisas técnicas e científicas**;
- **PACS** (*Picture Archive Communication System*): este sistema armazena e disponibiliza imagens de exames como raios-X, ultra-som, tomografia e ressonância, possibilitando maior agilidade e precisão nas decisões médicas;
- **Fuzzy**: a utilização de lógica *fuzzy* (que é um dos ramos das inteligência artificial) nos sistemas de apoio à decisão de liberação de resultados. Esta tecnologia começou a ser utilizada para a interpretação de exames em parceria com a Universidade de Campinas (Unicamp);
- **Multiplexação de voz e dados em links de alta velocidade**;
- **Electronic Data Interchange** (EDI): sempre que possível, a troca eletrônica de dados deve ser estimulada, dada sua agilidade, confiabilidade e baixo custo;
- **Autonomia do usuário**, que deve ter condições de parametrizar o sistema sem que seja necessário reescrever os programas;
- **Terceirização de mão de obra**;
- **Utilização de recursos prontos**, tais como Match Code, Sistema Magnus e SSAC;

- **Servidores de fax:** inexistência da necessidade de se imprimir um fax recebido;
- **Escaneamento** (digitalização) de imagens médicas e de documentos;
- **Sistemas de auto-atendimento**, tais como URA (unidade de resposta audível, para atendimento telefônico);
- **Codificação internacional SNOMED;**
- **Utilização de arquitetura Cliente/Servidor**, em três camadas;
- **Sistemas especialistas;**
- **Tele-radiologia e telemedicina;**
- **Aplicações em ambiente gráfico**, com utilização de ferramentas MS Office;
- **Call center**, com atendimento 7 dias, 24 horas ao dia.

Em síntese, a filosofia da equipe de tecnologia e desenvolvimento é que a empresa tem que se preocupar com as tecnologias ligadas ao *core* do negócio, sendo que as demais tecnologias devem ser adquiridas no mercado. Tais definições vêm pautando a atuação da área de tecnologia, inclusive auxiliando no estabelecimento de prioridades e na definição de investimentos.

O sistema de informática do Laboratório Fleury mantém todos os registros dos últimos 5 anos disponíveis em tempo real a todas as seções e departamentos, e através de rotinas de acompanhamentos é possível a visualização e comparação de resultados anteriores, fornecendo ao usuário a possibilidade da transformação de dados em conhecimento. O laboratório também possui mais três anos de registros

em estrutura de armazenamento *off line*, ou seja, há um histórico de 8 anos de diagnósticos dos pacientes.

## 4.2. Inovações

Conforme a primeira diretriz que acaba de ser citada, tudo aquilo que seja padronizado deve, de preferência, ser adquirido fora, ao passo que tudo aquilo que mexa com diferenciação deve ser desenvolvido internamente. Por exemplo, administrativamente, optou-se pelo sistema integrado Magnus, da Datasul, que é um pacote bem consolidado no cenário brasileiro, especialmente entre empresas de porte comparável ao Laboratório Fleury.

Por outro lado, os investimentos em inovação que leve à diferenciação têm uma presença tão generalizada que permeiam a quase totalidade das operações, tanto no *front office* (*call center* e recepção nas Unidades) como no laboratório propriamente dito.

Um bom exemplo de inovação voltada à diferenciação é a utilização de lógica *fuzzy* (um dos ramos da inteligência artificial) na área de endocrinologia, para validação de testes. Esta aplicação foi desenvolvida pela equipe do Fleury e é uma das primeiras experiências do uso desta tecnologia na área biomédica.

Na verdade, no caso do Laboratório Fleury, a inovação é uma constante tão ubíqua que chega a ser difícil identificar um projeto de maior destaque. Por isto, será descrito a seguir, mais a título de exemplo do que de destaque, um sistema robotizado.

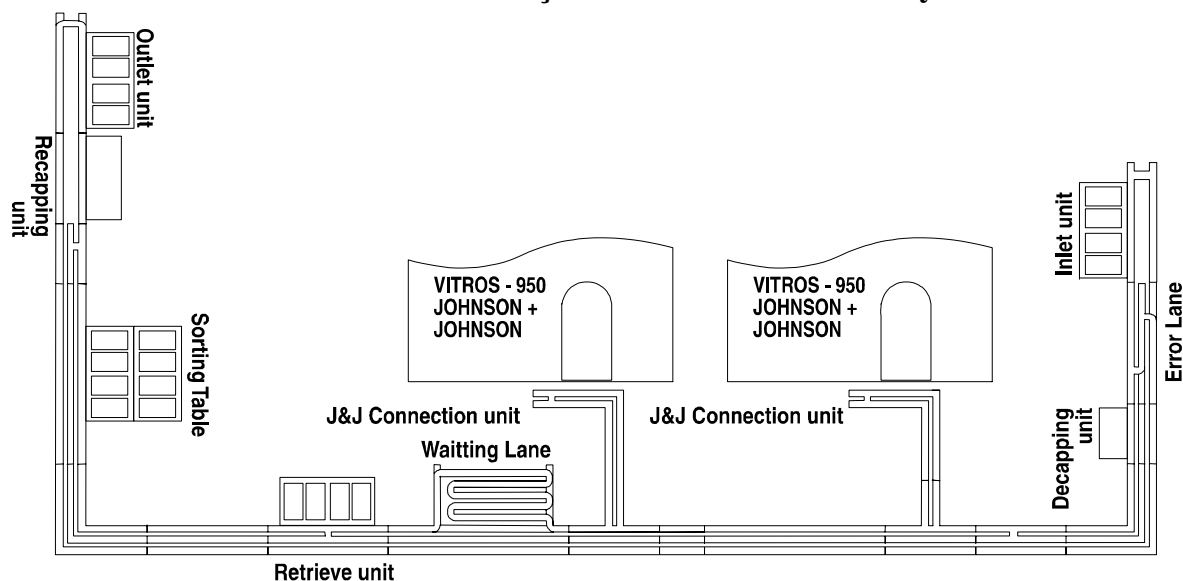
### 4.3. Uso de robôs na análise laboratorial

A partir de 1999, o Laboratório iniciou a implantação de uma complexa linha de automação pré e pós-analítica na seção de Bioquímica de sangue e urina. Esta área hoje é responsável por aproximadamente 70% dos exames clínicos. Este processo de automação encontra-se constantemente em evolução e expansão para outros tipos de exames.

A linha de automação tem o formato desenhado na Figura 23. A partir desta representação esquemática, é possível explicar o funcionamento da linha pré-analítica.

Figura 23

#### Linha de Automação no Laboratório Fleury

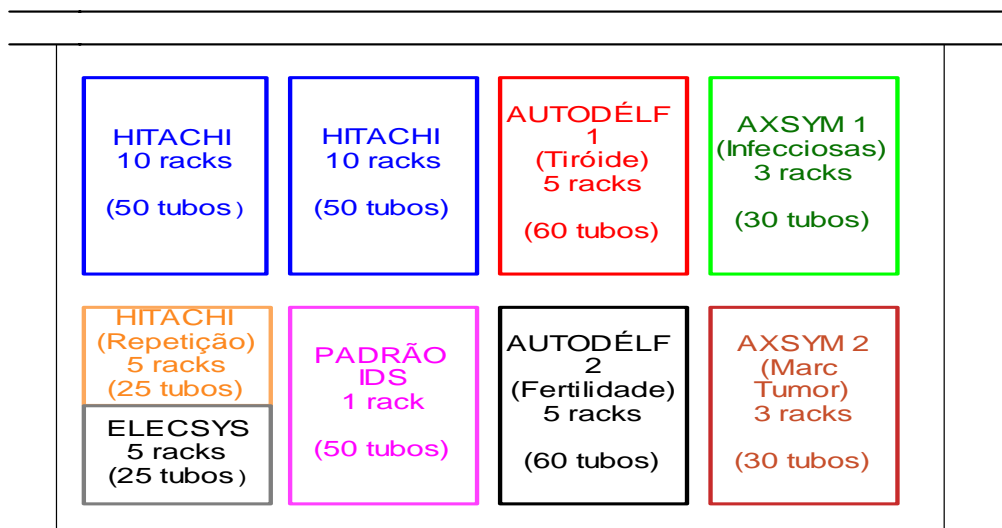




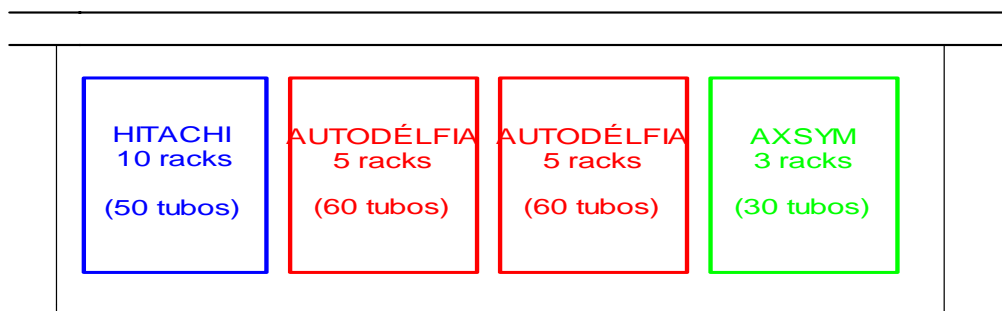
1. ***Inlet Unit***: todo o processo automatizado se inicia na *Inlet Unit* (unidade de entrada), onde os tubos são colocados manualmente em *racks* com capacidade para 50 amostras. Um braço robotizado pegará os tubos destes *racks* em grupos de 5 os colocará na linha sobre o *holder* (ver explicação a seguir);
2. ***Bar Code Reader e Error Lane***: os tubos passam por um leitor de código de barras, que identifica qual o caminho (*path*) que cada tubo deve seguir para chegar ao final do processo com todas as etapas concluídas. O código de barras do tubo é lido e uma mensagem é enviada para o computador central. Este retorna a informação sobre os equipamentos pelos quais os tubos deverão passar. Caso ocorra algum erro de leitura, ou se a ficha do paciente não estiver no computador, ou se esta amostra for de outra seção técnica (neste caso, deve ser feito outro tipo de exame), o tubo é desviado para uma linha de erros para que o operador tome as devidas providências e corrija, manualmente, o processo;
3. ***Decapping Unit***: esta unidade tem como função a retirada das tampas de cada tubo dentro do processo. Este módulo tem capacidade de identificar se o tubo está com ou sem tampa. Para que isto seja possível, é necessário que todos os tubos sejam padronizados, em termos de altura e diâmetro; caso contrário, não haveria meios de se realizar automaticamente esta função. Não é preciso que haja somente um tipo de tubo: o sistema é parametrizado e aceita diversas especificações. Mas, em cada lote, todos os tubos devem ser padronizados entre si, para que o módulo possa ser programado segundo um determinado parâmetro;
4. **Equipamentos Vitros-950, da Johnson & Johnson**: os dois equipamentos Vitros se diferenciam pelo número de exames de cada paciente. Embora a maioria dos tubos sejam submetidos a uns poucos exames, há casos de tubos que contêm amostras passarão por diversas análises. Para que estes últimos não prejudiquem o comportamento de toda a linha, comprometendo sua velocidade normal, os tubos com poucos exames são alocados em um equipamento Vitros e os de muitos exames passam pelo outro. Depois de passar pelo *Decapping Unit*, o

computador central decide por qual equipamento Vitros cada tubo deverá passar para que se faça a pipetagem. Através desta pré-seleção, esse sistema evita atrasos de produção, pois demoras geradas por tubos com muitos exames poderiam prejudicar toda a linha. Imagine-se que dois tubos de muitos exames sejam alocados, cada um em um Vitros, e sejam “trabalhados” no mesmo instante. Isto causaria atraso em todo o sistema, que precisaria ser freado para evitar o travancamento. Com esse sistema de Vitros-950, há sempre um tubo com poucos exames sendo “trabalhado”, o que, por conclusão, não incorreria em atrasos no sistema. Quando cada tubo é direcionado para cada um dos Vitros, estes farão a pipetagem das amostras diretamente da linha. Após a pipetagem, o tubo é devolvido para o *holder* e segue pela linha de automação;

5. **Waiting Line:** é uma área da linha em que o tubo aguarda por alguns minutos até o Vitros-950 realizar os exames daquele tubo. Esta espera é necessária para o computador central decidir se algum exame deste tubo será repetido no próprio Vitros, ou se deve ir para a próxima fase do processo. O tempo de espera, em torno de 5 minutos, é programado de acordo com a necessidade;
6. **Sorting Table:** este módulo permite retirar os tubos da linha e colocá-los em *racks* específicos de cada equipamento conforme desenho a seguir. Estes *racks* são retirados pelos analistas e colocados nos devidos aparelhos para a realização dos exames, conforme Figura 24;

**Figura 24****Sorting Table no Laboratório Fleury**

7. **Retrieve Table:** este módulo faz o oposto do *Sorting*, ou seja: após a realização dos exames nos equipamentos, os *racks* serão colocados nele e os tubos serão retornados à linha para serem enviados à próxima fase do processo. Sua configuração é mostrada na Figura 25;

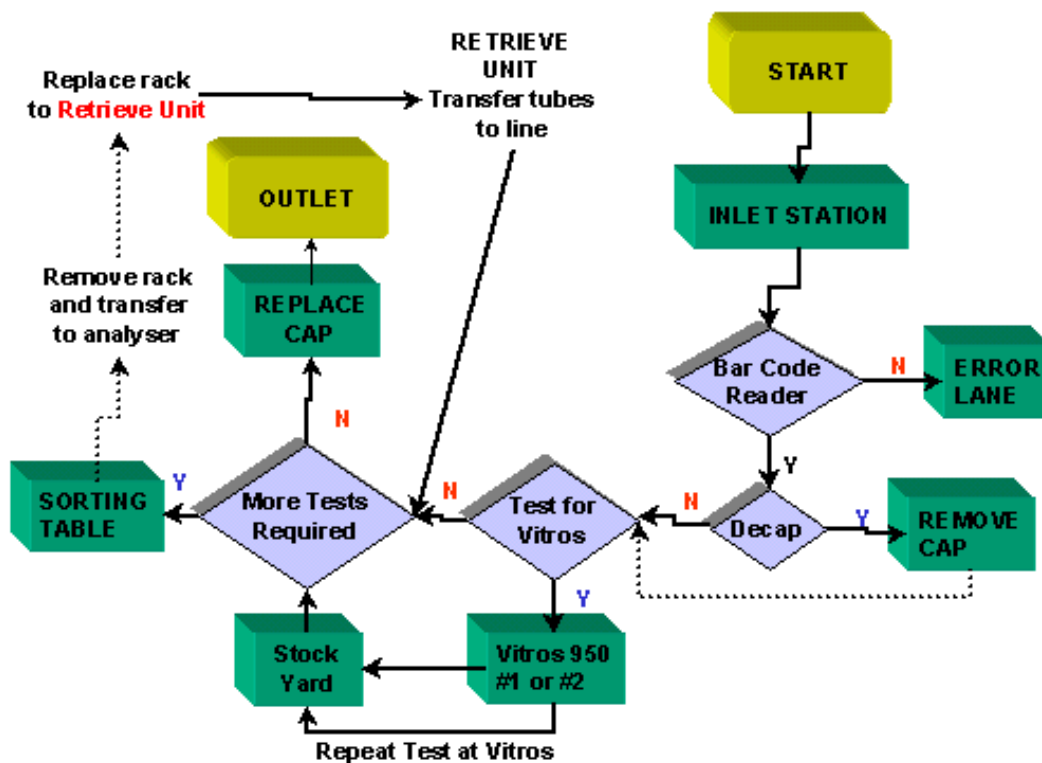
**Figura 25****Retrieving Table no Laboratório Fleury**

8. Em seguida, os tubos são encaminhados para a fase do *Recapping*, na qual os tubos serão novamente lacrados e novas tampas são postas em cada tubo. Deste ponto, os tubos são enviados para o *Outlet Unit*, onde termina o processo. Os processos internos são descritos em *pops* que permitem acompanhamento e auditoria, em todas as fases, do pré-atendimento de um cliente ao faturamento dos exames as empresas de seguro saúde.

Em todo o processo, quem toma as decisões é o computador central, que indicará o caminho a ser percorrido por cada tubo até o final da linha de automação. A Figura 26 mostra o fluxo de decisões do computador central, bem como o sistema montado pelo Laboratório Fleury:

Figura 26

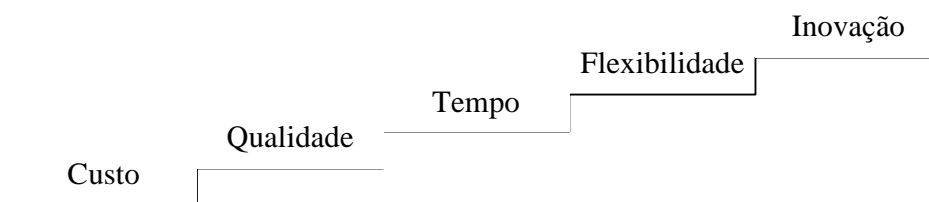
Fluxo de Decisões Automatizadas no Laboratório Fleury



## 5. CONCLUSÕES SOBRE O CASO LABORATÓRIO FLEURY

Alguns benefícios e ganhos devem ser destacados em relação à utilização de novos sistemas com Tecnologia de Informação.

A utilização de um sistema com alto grau de automação, como o sistema pré-analítico anteriormente descrito, aumenta a capacidade instalada do Laboratório e reduz os ciclos. Além disso, o novo sistema automatizado, apresenta um processo em fluxo e seqüencial (e não por lote), o que acaba por reduzir o número de funcionários.



Assim, dentre os diversos tipos de benefícios elencados (figura anterior), no caso do Laboratório Fleury podem-se destacar os seguintes:

1. **Custo:** a utilização intensa de robôs traz significativa redução de custos, atrelada aos seguintes aspectos:

- Redução da mão-de-obra;
- Redução da necessidade de retrabalho;
- Otimização dos recursos de análise;

2. **Qualidade:** os ganhos em termos de qualidade (que se refletem em termos de imagem institucional) são significativos:

- Eliminação da possibilidade de troca de tubos de amostras (problema comum quando se faz o processo manual);
- Alta confiabilidade dos exames conduzidos pelos robôs;

3. **Tempo:** da mesma forma, há ganhos no ciclo:

- O uso de robôs, associados ao sistema informatizado central, analisa permanentemente o fluxo de tubos, estabelecendo sempre a seqüência que otimiza o ciclo;
- Quando há necessidade de repetição de um exame, o próprio sistema detecta o problema e imediatamente refaz a análise, sem interrupção do processo;

4. **Flexibilidade:** como todo o sistema é programável a partir de parâmetros, a flexibilidade é significativa e imediata.

Um outro benefício, claramente identificado quando das visitas, é o fato de que o investimento em robotização vem ampliando significativamente a capacidade de atendimento à demanda, em especial em alguns segmentos onde o Laboratório Fleury se encontrava bem próximo do esgotamento. Um exemplo é a crescente demanda por exames de paternidade através da análise do DNA. Por ocasião destes levantamentos, o Fleury estava desenvolvendo um sofisticado sistema que eliminaria todo procedimento manual. Ainda que isto traga alguma economia em termos de mão-de-obra, o foco da decisão estava na duplicação da capacidade de atendimento, uma vez que os robôs, com sua agilidade e confiabilidade, seriam capazes de dobrar o fluxo de tubos para análise. Isto era visto como estratégico pelo

Fleury, uma vez que, se não atendesse à demanda reprimida, correria o risco de assistir ao surgimento de novos concorrentes neste segmento.

Em síntese, os casos apresentados mostram, de forma pragmática, o quanto as melhorias incrementais, se conduzidas de forma sistemática e consistente, podem ser amplamente benéficas em termos estratégicos. Mesmo sem ter provocado nenhuma ruptura com algum projeto específico (que foi, por exemplo, o que se fez no Caso Burti), o Laboratório Fleury foi-se distanciando mais e mais da concorrência e, atualmente, ocupa um patamar de qualidade e confiabilidade só comparável ao observado no melhores laboratórios do mundo.

## X. BIBLIOGRAFIA

- ADLER, Paul S. - “*Automation and Skill: New Directions*”. International Journal of Technology Management, vol. 2, nr. 5-6, 1987, pg. 761-772.
- ALBRECHT, K. - “*Programando o Futuro: O Trem da Linha Norte*”. Makron Books, São Paulo, 1995.
- BHALLA, Sushil K. - “*The Effective Management of Technology: Challenge for Corporations*”. Columbus, USA, Battelle Press, 1987.
- BOLWIJN, Piet T. & Ted KUMPE - “*Manufacturing in the 1990's - Productivity, Flexibility and Innovation*”. Long Range Planning, 1990, vol. 23, nr. 4, p 44-57.
- BRANDIN, David H. & Michael A. HARRISON - “*The Technology War: A Case for Competitiveness*”. New York, USA, John Wiley & Sons, 1987.
- CHESBROUGH, Henry W. & David J. TEEC - “*When is Virtual Virtuous?*”. Harvard Business Review, Jan-Feb'1996, pg. 65-73.
- CHRISTENSEN, Clayton M. - “*The past and future of competitive advantage*”. MIT Sloan Management Review, Winter'2001, vol. 42, nr. 2.
- COOPER, Charles (editor) - “*Science, Technology and Development: The Political Economy of Technical Advance in Underdeveloped Countries*”. London, England, Frank Cass, 1973.
- COUTINHO, Luciano & João Carlos FERRAZ - “*Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*”. Campinas, Papirus/UNICAMP, 1994.



DI SERIO, L. C. & N. A. TORRES - "*Competitividade: Conceitos, Evolução e Modelos*". Material de uso interno da FGV-EAESP, código PC-8067-RR. São Paulo, 2001.

EXAME - Abril, São Paulo, 5 de maio de 1999.

FINE, Charles H. - "*Mercados em Evolução Contínua: Conquistando Vantagem Competitiva num Mundo em Constante Mutação*". Rio de Janeiro, Campus, 1999.

FREEMAN, C. - "*Prometeus Unbound*". Futures, Guildford, USA, Oct'1984, nr. 15, pg. 494-507.

HOPPER, Max D. - "*Rattling SABRE - New Ways to Compete on Information*". Harvard Business Review, May-June'1990.

KAPLAN, Robert S. & David P. NORTON - "*The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance*". Harvard Business Review, Jan-Feb'1992, pg. 71-79.

LEITE, Jaci C. - "*Tecnologia e organizações: um estudo sobre os efeitos da introdução de novas tecnologias no setor bancário brasileiro*". Tese de Doutorado pela FEA/USP, São Paulo, 1996.

MACKENNA, Regis - "*Real Time Marketing*". Harvard Business Review, Jul-Aug'1995, pg. 87-95.

MARX, Roberto - "*Automação e Integração de Sistemas Produtivos: Estudo de Casos na Indústria Brasileira de Periódicos*". Dissertação de Mestrado, São Paulo, Escola Politécnica da USP, 1987.

NOBLE, Margaret A. - "*Manufacturing Strategy: Testing the Cumulative Model in a Multiple Country Context*". Decision Sciences, vol. 26 nr. 5, Sep-Oct'1995, pg. 693-721.

PORTER, Michael E. - "*Vantagem Competitiva - Criando e Sustentando um Desempenho Superior*". Rio de Janeiro, Campus, 1989.

\_\_\_\_\_ - "*A Vantagem Competitiva das Nações*". Rio de Janeiro, Campus, 1993.

\_\_\_\_\_ - "*Competição: Estratégias Competitivas Essenciais*". Rio de Janeiro, Campus, 1999 (7ª edição).

\_\_\_\_\_ & V. E. MILLAR - "*Como a informação lhe proporciona vantagem competitiva*". In "*Revolução em Tempo Real*", Harvard Business Review Book. Rio de Janeiro, Campus, 1997 (2ª edição).

QUINN, James Brian - "*Outsourcing innovation: the new engine of growth*". MIT Sloan Management Review, Summer'2000, vol. 41, nr. 4.

RATTNER, Henrique - "*O Novo Paradigma Industrial e Tecnológico*". São Paulo, IPE/USP, 1988.

RAYPORT, Jeffrey F. & John J. SVIOKLA - "*Managing in the Market Space*". Harvard Business Review. Nov-Dec'1994, pg. 154-170.

RAYPORT, Jeffrey F. & John J. SVIOKLA - "*Exploiting the Virtual Value Chain*". Harvard Business Review, Jan.-Feb'1995, pg. 75-85.

SABATO, Jorge A. & Michael MACKENZIE - "*Tecnología y Estructura Productiva*". México, ILET (Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales), 1979.

SENGE, Paul & Goran CARSTEDT - "*Innovating our way to the next Industrial Revolution*". MIT Sloan Management Review, Winter'2001, vol. 42, nr. 2.

SLACK, Nigel - "*Vantagem Competitiva em Manufatura*". Atlas, São Paulo, 1993.

\_\_\_\_\_ *et alii* - "*Administração da Produção*". Atlas, São Paulo, 1997.

STIGLITZ, J. E. - "*A Globalização e Seus Malefícios*". Futura, São Paulo, 2002 (2ª edição).

TREACY, M. & F. WIERSEMA - "*The Discipline of Market Leaders: Choose Your Customers, Narrow Your Focus, Dominate Your Market*". Perseus Publishing, 1995.

VASCONCELOS, Eduardo P. Gondim de - "*Gestão Tecnológica no Setor Produtivo*". Seminário "El Nuevo Contexto de las Políticas de Desarrollo Científico y Tecnológico", Montevideo, Uruguai, 1990.

VASCONCELLOS, Marcos A. - "*Projeto de Competitividade*". Apostila PR-MS-529 P-1197, FGV-EAESP, São Paulo, 1996.

VASSALO, Cláudia - "*Revolução?*" - Exame 682, ano 32 nº 4, 24/02/1999, pg. 60-64.

VENKATRAMAN, N. - "*IT Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition*". Sloan Management Review, Winter 1994.

VILARDAGA, Vicente - “*Concorrência força Volkswagen a apressar carro mundial*”. Gazeta Mercantil, 26/02/1999, pg. A-1 e C-1.

VILARDAGA, Vicente - “*Volkswagen tem mais controle sobre fornecedores*”. Gazeta Mercantil, 10/05/1999, pg. C-1.

ZIPKIN, Paul - “*The limits of mass customization*”. MIT Sloan Management Review, Spring’2001, vol. 42, nr. 4.