

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL PARA EXECUTIVOS**

George Nicolau Dócolas

**ATIVIDADES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA ME DO SETOR
PETROQUÍMICO A PARTIR DE COMPETÊNCIAS EXISTENTES**

Porto Alegre, 2002

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL PARA EXECUTIVOS**

George Nicolau Dócolas

**ATIVIDADES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA ME DO SETOR
PETROQUÍMICO A PARTIR DE COMPETÊNCIAS EXISTENTES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Antonio Zawislak

Porto Alegre, 2002

BANCA EXAMINADORA

Presidente:

Dr. Paulo Antonio Zawislak (PPGA/UFRGS)

Examinadores:

Dr. Luiz Paulo Bignetti (UNISINOS/RS)

Dr.^a Edi Madalena Fracasso (PPGA/UFRGS)

Dr. Luis Felipe Nascimento (PPGA/UFRGS)

Porto Alegre, 2002

À Maria N. Dócolas e à memória de Nicolas C. Dócolas, meus pais, pelo esforço e perseverança para prover ensino superior a seus filhos.

À minha esposa Gloria e nossos filhos Julia, George e Larissa, pelo suporte e compreensão da importância desta etapa em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Paulo Antônio Zawislak, pelo profissionalismo, amizade e ajuda na orientação do meu trabalho.

À Profa. Dra. Edi Madalena Fracasso e ao Prof. Dr. Luiz Felipe Nascimento, pela amizade e ajuda desde o projeto até o final do trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Paulo Bignetti, por gentilmente ter aceito participar da Banca Examinadora da Defesa da Dissertação.

Aos meus Amigos do Mestrado, pelos momentos desfrutados, pela amizade e ensinamentos.

“É falando à alma que se eletriza o homem”.

Napoleão Bonaparte (1671 – 1821)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
RESUMO	13
ABSTRACT	14
INTRODUÇÃO	15
1 OBJETIVOS	20
1.1 OBJETIVO GERAL	20
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO.....	21
2.1.1 Competitividade	22
2.1.2 Tecnologia	23
2.1.3 Capacitação Tecnológica	24
2.1.4 Inovação Tecnológica	29
2.2 CLIMA ORGANIZACIONAL E APRENDIZADO	36
2.2.1 Cultura Organizacional	36
2.2.1.1 Questões de Sobrevivência Externa.....	37
2.2.1.2 Questões de Integração Interna	38
2.2.1.3 Certezas Profundas	38

2.2.2 Formas de Aprendizagem	39
2.2.2.1 Aprendizagem Individual	40
2.2.2.2 Aprendizagem Organizacional.....	40
2.2.3 Capacitação da mão-de-obra	41
2.2.3.1 Aprendizado	42
2.2.3.2 Motivação	44
2.3 ATIVIDADES DE INOVAÇÃO E O PAPEL DAS PESSOAS.....	46
2.3.1 Capacidade de Inovação	47
2.3.2 O Papel das Pessoas nas Atividades de inovação	50
2.3.3 Variáveis que influem na Inovação Tecnológica	52
3 METODO	56
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	56
3.2 A EMPRESA	57
3.3 COLETA DE DADOS	63
3.4 DADOS DOS RESPONDENTES.....	65
3.5 LIMITAÇÃO DO MÉTODO.....	66
4 ATIVIDADES DE INOVAÇÃO NA EMPRESA - ANÁLISE DE DOIS PERÍODOS RELEVANTES	68
4.1 PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 1992 A 1995.....	69
4.1.1 Conhecimento.....	69
4.1.2 A Participação das Pessoas no Tratamento de Problemas	76
4.1.3 Ambiente Organizacional para o Relacionamento das Pessoas.....	78
4.1.4 Criatividade	83
4.1.5 Aprendizado	89
4.1.6 Investimentos.....	92
4.2 PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 1996 A 2001.....	95
4.2.1 Conhecimento.....	96
4.2.2 A Participação das pessoas no tratamento de problemas	103
4.2.3 Ambiente Organizacional para o Relacionamento das Pessoas.....	105
4.2.4 Criatividade	109
4.2.5 Aprendizado	116

4.2.6 Investimentos	119
4.3 DESCRIÇÃO GERAL.....	121
4.4 DESCRIÇÃO ESPECÍFICA PARA OS DOIS PERÍODOS ESTUDADOS.	122
4.4.1 Período de 1992 a 1995	122
4.4.2 Período de 1996 a 2001	123
4.5 DIFERENÇAS ENTRE OS PERÍODOS.....	124
CONCLUSÃO	128
REFERÊNCIAS	133
APÊNDICES	138

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Inovação radical versus inovação incremental.....	30
Figura 2 - Invenção versus Inovação	32
Figura 3 - Ciclo de resolução de problemas.....	33
Figura 4 - Fatores que a cultura organizacional engloba.	37
Figura 5 - Capacidade de inovação.....	48
Figura 6 - Capacidade Competitiva.	51
Figura 7 - Esquema da base conceitual do trabalho	53
Figura 8 - Fatores da Inovação tecnológica	54
Figura 9 - Evolução da capacidade de produção (em ton/ano).....	59
Figura 10 - Redução de perdas.....	60
Figura 11 - Redução de produto fora de especificação.....	60
Figura 12 - Lançamento de novos produtos.....	61
Figura 13 - Evolução da lotação da empresa e número de acidentes com e sem perda de tempo	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação dos novos produtos no total de vendas da empresa.	61
Tabela 2 - Média de horas de treinamento por empregado	62
Tabela 3 - Investimentos realizados.....	62
Tabela 4 - Regime de trabalho da população pesquisada	66
Tabela 5 - Experiência anterior	66
Tabela 6 - Operação segura da planta.....	69
Tabela 7 - Fluxo de informações	70
Tabela 8 - Manuais e procedimentos	71
Tabela 9 - Novos conhecimentos.....	72
Tabela 10 - Conhecimento da tecnologia.....	73
Tabela 11 - Resolução de problemas.....	74
Tabela 12 - Investimentos em novos conhecimentos.....	74
Tabela 13 - Implantação de melhorias na tecnologia.....	75
Tabela 14 - Relação com clientes	76
Tabela 15 - Envolvimento das áreas na resolução de problemas.....	77
Tabela 16 - Descoberta e solução de problemas	78
Tabela 17 - A gerência como elo entre funcionários e diretoria	79
Tabela 18 - Ligação dos funcionários com a empresa	80
Tabela 19 - Tensão no trabalho	81
Tabela 20 - Salários e benefícios	82
Tabela 21 - Condições para melhor desempenho.....	83
Tabela 22 - Importância da criação de procedimentos, métodos etc.	84

Tabela 23 - Sugestões dos funcionários	84
Tabela 24 - Apoio e aceitação do riscos nos experimentos	84
Tabela 25 - Incentivo para sugestões e novas idéias.....	85
Tabela 26 - Novos produtos	86
Tabela 27 - Engenharia reversa	86
Tabela 28 - Melhorias na tecnologia	88
Tabela 29 - Participação do pessoal na resolução dos problemas diários.....	89
Tabela 30 - Forma do aprendizado do trabalho	89
Tabela 31 - Motivação pelos desafios	90
Tabela 32 - Sentimento de co-propriedade	91
Tabela 33 - Melhorias das instalações	93
Tabela 34 - Programa de Qualidade Total	94
Tabela 35 - ISO-9002.....	95
Tabela 36 - Operação segura da planta.....	96
Tabela 37 - Fluxo de informações	97
Tabela 38 - Manuais e procedimentos	97
Tabela 39 - Novos conhecimentos	98
Tabela 40 - Conhecimento da tecnologia	99
Tabela 41 - Investimentos em novos conhecimentos.....	99
Tabela 42 - Resolução de problemas.....	101
Tabela 43 - Implantação de melhorias na tecnologia	102
Tabela 44 - Relação com clientes	102
Tabela 45 - Envolvimento das áreas na resolução de problemas.....	103
Tabela 46 - Descoberta e solução de problemas	104
Tabela 47 - A gerência como elo entre funcionários e diretoria	105
Tabela 48 - Tensão no trabalho	106
Tabela 49 - Salários e benefícios	107
Tabela 50 - Condições para melhor desempenho.....	108
Tabela 51 - Ligação dos funcionários com a empresa.	108
Tabela 52 - Importância da criação de procedimentos, métodos etc.	109
Tabela 53 - Sugestões dos funcionários	110
Tabela 54 - Incentivo para sugestões e novas idéias.....	111
Tabela 55 - Apoio e aceitação de riscos em experimentos	112

Tabela 56 - Novos produtos	113
Tabela 57 - Engenharia reversa	114
Tabela 58 - Melhoria na tecnologia	115
Tabela 59 - Participação do pessoal na resolução dos problemas diários.....	115
Tabela 60 - Forma do aprendizado do trabalho	116
Tabela 61 - Sentimento de co-propriedade	117
Tabela 62 - Motivação pelos desafios	118
Tabela 63 - Melhorias das instalações	119
Tabela 64 - Programa de Qualidade Total	120
Tabela 65 - ISO-9002.....	120

RESUMO

Sendo um segmento de mercado intensivo em capital, o segmento petroquímico nacional necessita inovar incrementalmente os processos e qualidade de seus produtos para a manutenção e melhoria de sua posição no mercado. Sob essa perspectiva, o presente estudo visa a identificar como ocorre a inovação tecnológica em uma Média Empresa (ME) petroquímica sem estrutura formal local de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Para tanto, foram investigados os processos que se sucederam na empresa estudada, então, focalizando o período em que seu capital era nacional (1992 a 1995), bem como o período posterior quando a mesma foi adquirida por um grupo multinacional (1996 a 2001), detentor de estrutura formal de P&D, assim analisando-se a diferença entre os períodos. De modo a se caracterizar a atividade de inovação tecnológica na EMPRESA, concentrou-se a atenção nas fontes internas relacionadas às competências existentes. Para isso, foram executadas duas pesquisas aplicando-se um questionário para cada um dos períodos, pesquisou-se a documentação da EMPRESA e posteriormente entrevistou-se 8% da população, de modo a se complementar as informações que não ficaram claras nas respostas do questionário. Como resultado, detectou-se que para a inovação em uma empresa sem P&D deve-se investir pesadamente nos recursos humanos através da criação de condições motivadoras às pessoas, que se tenha liberdade para a experimentação, que haja um sentimento de co-propriedade nos empregados e exista apoio da administração para o aceite da ocorrência de erros passíveis inerentes ao processo de melhorias incrementais.

ABSTRACT

Being a market segment intensive in capital, the Brazilian petrochemical industry requires to innovate and incrementally improve production processes and product quality to maintain and improve its position in the market. In this perspective, this study aims to identify how technological innovation occurs in a medium petrochemical industry that operates without a formal Research & Development structure. In order to do so, investigation was done in the processes which occurred within a company during the 1992 – 1995 period when this organization was owned by a Brazilian group and after the 1996 – 2001 period, when the company was acquired by a multinational group with a formal R&D structure, and the differences between both periods were analysed as well. In order to characterize the activity in technological innovation within the company, attention was focused on the internal resources related to existing in-house competences. For this, two surveys were conducted through a questionnaire for both periods, also the documentation of the company was consulted and finally, an interview was done to 8% of the involved population in order to find additional information that was not clear in the answers of the questionnaire. As result it was found that in order that innovation occurs, it is necessary to invest heavily in the human resources through creation of better motivation conditions for the people, there must be freedom for experiments, the ownership sense must be present in the workforce and the management should support the staff in order to accept potential mistakes, that can happen in the incremental improvement process.

INTRODUÇÃO

Nas décadas que se seguiram ao término da Segunda Guerra Mundial, mudanças significativas afetaram a economia mundial, forçando tanto as empresas quanto instituições governamentais a se adaptarem ao novo ambiente de crescente competitividade entre as próprias empresas e nações.

Neste cenário, empresas com empreendimentos de produção em todo o mundo, denominadas empresas multinacionais, começaram a dominar a economia internacional através da produção local e, dessa forma, adquiriram a capacidade de desenvolver estratégias específicas para cada região ou país em que tinham operação local, consolidando posição e garantindo crescimento de suas atividades. Surgiu, portanto, o conceito de estratégias multirregionais, que são aplicadas de forma específica para cada país em linha com as diretrizes da matriz.

O desenvolvimento tecnológico e o domínio de tecnologias proprietárias passaram a ter papel chave no novo cenário de competitividade globalizada. As empresas, nesse contexto, adotaram os modelos de desenvolvimento tecnológico formal ou informal de acordo com as suas possibilidades e competências existentes. As grandes corporações, desde então, investem percentuais altos de seus faturamentos em P&D, de modo que, através de tecnologias proprietárias, diferenciam-se da concorrência por serem mais competitivas ao oferecer produtos de melhor qualidade a preços menores.

Em países em vias de desenvolvimento como o Brasil, a política de industrialização rápida adotada baseou-se na compra de tecnologia e, através do seu uso, melhorias foram implementadas gradativamente, de maneira formal ou informal por meio de investimentos, da mobilização de pessoas e da utilização dos seus conhecimentos tácitos. O sucesso dos esforços de inovação tecnológica nas empresas tem também uma outra componente que é cultura organizacional e seus recursos humanos, que devem ser levados em consideração no conjunto de esforços visando à busca pela competitividade.

A indústria petroquímica nacional desenvolveu-se com a instalação dos pólos petroquímicos integrados e atravessou três fases.

Na primeira (1965/1972), durante a qual foi implantado o pólo de São Paulo a partir da Petroquímica União (PQU). A política industrial vigente visou à substituição de importações mediante proteção às empresas nacionais. A segunda fase (1972/1978) esteve associada à implantação do pólo do Nordeste a partir da Companhia Petroquímica do Nordeste (Copene) e à crescente participação estatal através da Petroquisa (a qual detinha o controle acionário das duas centrais de matérias-primas, PQU e Copene). A terceira fase (1978/1982) vincula-se à implantação do pólo do Sul a partir da Companhia Petroquímica do Sul (Copesul), durante a qual o governo passa a ter uma maior preocupação com o desenvolvimento tecnológico. Neste estágio, já havia preocupação não apenas com a compra, mas com a transferência de tecnologia, sendo que técnicos da Copesul e do Centro de Pesquisas da Petrobrás (Cenpes) participaram do programa de transferência de tecnologia. Posteriormente, melhorias na tecnologia foram implantadas na Copesul, com o apoio do Cenpes.

A fim de se estudar como ocorre o processo de Inovação Tecnológica em uma empresa sem P&D, será analisada uma Média Empresa (ME) petroquímica de segunda geração localizada no Rio Grande do Sul, focalizando-se dois momentos relevantes da mesma de modo a se buscar o histórico e se explicar como ocorre esse processo. A EMPRESA foi construída a partir de 1985 e entrou em operação no final de 1988, produzindo borracha sintética do tipo MEPD, que é utilizada em larga escala na indústria automotiva. O primeiro momento do estudo compreende de 1992 a 1995 quando a EMPRESA foi privatizada, juntamente com a maioria das

outras empresas petroquímicas do Brasil; o segundo momento, de 1996 a 2001, quando a EMPRESA passou a fazer parte de uma multinacional europeia, líder no segmento de MEPD. A tecnologia foi comprada no Japão, e não foi implantada na EMPRESA uma estrutura formal de P&D. Em função disso, as atividades de desenvolvimento e inovação tecnológica que poderiam ocorrer seriam locais e informais.

Inicialmente, o objetivo da EMPRESA era o abastecimento do mercado brasileiro e a sua escala de produção já era aquém da economicamente competitiva, no entanto, o mercado nacional, que era fechado, propiciava as condições de competitividade necessárias para a EMPRESA operar.

Contudo, a nova realidade de competição internacional que se instalou no Brasil, a partir de 1990, provocou profundas transformações no parque industrial nacional. O cenário ameaçador que surgiu após a abertura da economia, aliado à recessão profunda que houve entre 1990 a 1992 e às novas condições de competitividade, fustigou a indústria nacional a buscar a competitividade, que como consequência imediata centrou esforços na revisão de seus processos produtivos e administrativos. A busca pela competitividade acarretou mudanças radicais na indústria nacional que se caracterizaram pela modernização das empresas e severa redução de custos. Foram implantadas novas técnicas gerenciais e de organização da produção, como também as empresas desfizeram-se de produtos e serviços que não eram o seu foco de mercado e sua atividade fim.

Nesse cenário, a EMPRESA foi submetida a fortes pressões do mercado em função da falta de competitividade frente aos produtores internacionais que passaram a oferecer no Brasil o produto a preços inferiores. Em 1992, a EMPRESA foi privatizada e a sua situação agravou-se em função da economia nacional vigente e à crescente competitividade internacional.

Em função da difícil situação na qual a EMPRESA se encontrava, foram necessários esforços urgentes para a recuperação da competitividade, sendo que os investimentos disponíveis eram os mínimos necessários para manter a planta operando com segurança e de forma contínua. A falta de estrutura de P&D foi o grande desafio para que as pessoas fossem mobilizadas a implantar procedimentos

operacionais inovadores, que levaram à recuperação da posição no mercado. Este cenário caracteriza o primeiro período a ser estudado, que foi, após a privatização da EMPRESA, compreendido entre 1992 e 1995, quando ela, através da mobilização das pessoas, tornou-se competitiva no mercado nacional e internacional.

A EMPRESA conseguiu atingir os níveis internacionais de competitividade e, no final de 1995, foi vendida a uma empresa multinacional europeia, com forte atuação na área de produtos petroquímicos básicos e de segunda geração, além de atuar na área de ciências da vida. A empresa multinacional, em 2001, faturou 8 bilhões de Euros e contava com 22000 funcionários em 150 *sites* no mundo.

A EMPRESA mantém, desde que foi recuperada, uma participação no mercado nacional e sul americano acima de 65% e também exporta parte de sua produção para a Europa, EUA e Ásia. O contexto acima representa o segundo período a ser estudado, compreendido entre 1996 e 2001, quando a EMPRESA passou a contar com estrutura formal de P&D e com os recursos tecnológicos de produção e de comercialização dos produtos da matriz, sediada na Europa.

Sob tais condicionantes, no período de 1992 a 1995, o que pode fazer uma empresa para ser competitiva? Pode ocorrer o desenvolvimento tecnológico para que uma empresa seja competitiva em mercados globais e com atividade local e informal de inovação? Como se pode implantar uma estratégia de inovação em uma empresa por meio da mobilização dos recursos humanos disponíveis e dos conhecimentos tácitos das pessoas?

O problema deste trabalho é descobrir como ocorre a inovação tecnológica em uma empresa sem estrutura formal de P&D através da mobilização de seus recursos humanos.

Nessa perspectiva, este trabalho focalizou-se no papel que os Recursos Humanos desempenham na implementação de inovações em empresas sem estruturas formais de P&D. Considera-se importante este enfoque, pois, é através dos seres humanos e de suas competências que se consegue a implementação de mudanças e dos processos criativos que levam à inovação.

Verifica-se, então, a importância de serem interpretados os fatos ocorridos durante os dois períodos referenciados e correlacioná-los às formas de aprendizado organizacional e inovação tecnológica ocorridas na EMPRESA e a importância dos recursos humanos – competências existentes – para que se possa estruturar um modo de trabalho, especificamente voltado ao uso do potencial criativo disponível nos empregados.

Este estudo está estruturado a partir dos seus objetivos, que formam base do problema em questão, e estão contidos no primeiro capítulo. A revisão da literatura está dividida em três partes e faz parte do segundo capítulo. A primeira parte descreve os conceitos relativos à Competitividade e Inovação, sob o aspecto da ação formal da administração das empresas. Na parte seguinte, são abordados os conceitos relativos à Cultura Organizacional e Aprendizado sob a ótica da influência das relações humanas nos processos de aprendizado e capacitação tecnológica. A Atividade de Inovação e o Papel das Pessoas são analisadas na seqüência do capítulo onde se apresenta o conceito de Capacidade de Inovação, que procura combinar a Capacitação Tecnológica existente com a Estratégia de Inovação Tecnológica adotada por uma empresa e o papel dos recursos humanos nesse processo. A descrição da EMPRESA em estudo nos dois períodos relevantes, o tipo de estudo e como foi feita a coleta e a análise dos dados, estão contidos no terceiro capítulo, onde aborda-se o Método utilizado nas pesquisas e entrevistas. Os resultados das pesquisas e depoimentos dos entrevistados para os dois períodos encontram-se no quarto capítulo, quando se analisa a atividade de inovação da EMPRESA nessas duas diferentes circunstâncias. Por fim, são apresentadas as descobertas e conclusões para a resolução do problema, bem como as conclusões específicas para a empresa em estudo, as limitações do trabalho e sugestões específicas para a EMPRESA e para estudos posteriores.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem por objetivo identificar e caracterizar como ocorrem as atividades de inovação tecnológica em ME petroquímica, sem estrutura formal de P&D, a partir de suas competências existentes.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar as alternativas de desenvolvimento tecnológico que poderá ter uma média empresa petroquímica sem estrutura formal de P&D para poder sobreviver e crescer em meio a um cenário novo e recessivo.
- Identificar como uma média empresa petroquímica sem P&D pode tornar-se competitiva através da mobilização de seus empregados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO

A competitividade de uma empresa é função direta do uso de sua tecnologia para que a inovação ocorra. Por outro lado a inovação é dependente da capacitação tecnológica que a empresa dispõe. Visto que a busca pela competitividade é o fator que determina a necessidade da inovação; a capacitação tecnológica para o uso ou melhoria da tecnologia, as estratégias de inovação tecnológica e seus recursos humanos são os requisitos que uma empresa deverá dispor a fim de competir de forma sustentável. Empresas com recursos financeiros e estruturas de P&D e que dispõem de um sistema formal de desenvolvimento tecnológico e inovação desfrutam de consideráveis vantagens em relação àquelas que precisam contar unicamente com as competências disponíveis de seus recursos humanos e uso da tecnologia que normalmente é adquirida. Dada a importância deste tema, definem-se, a seguir, os conceitos relacionados à competitividade e inovação tecnológica, assim, objetivando-se investigar o grau de complexidade que o assunto demanda e associa-lo à necessidade de investimentos para que a empresa inove.

2.1.1 Competitividade

Termo que se tornou bastante conhecido, fazendo parte do cotidiano, é o ponto principal da inserção de uma nação ou empresa no mercado mundial. A competitividade em si não representa apenas a forma com que uma empresa aplica suas estratégias, a tecnologia e seu estoque de conhecimentos à produção e comercialização de seus bens e serviços, representa, também, o contínuo foco no futuro através de investimentos na atualização tecnológica das instalações, dos processos de produção e recursos humanos.

Em um sentido bastante amplo e geral, competitividade significa a habilidade de uma empresa ou nação de competir em mercados globais (MARCOVITCH, 1994).

Ainda, de acordo com o autor, a competitividade ao ser analisada de uma forma menos geral, na sua definição, engloba três níveis:

- Competitividade estrutural, decorre da economia de um país e do nível de educação, suporte à pesquisa, cooperação internacional e infra-estrutura (transportes, energia, comunicações) que o país possui, além de uma legislação que facilite o desenvolvimento. Portanto, a competitividade estrutural, no sentido amplo, descreve a capacidade de um país em seu conjunto, em sustentar ou incrementar sua participação no mercado internacional com a elevação do padrão de vida de sua população.
- Competitividade setorial, em uma visão mais restrita, refere-se à capacidade dos setores econômicos de uma cadeia produtiva oferecerem retornos econômicos sobre os investimentos feitos nas empresas que compõem a cadeia.
- Competitividade empresarial refere-se à capacidade da empresa de atingir e manter padrões mundiais de eficiência na utilização de recursos e à qualidade de produtos e serviços oferecidos com os preços mais atrativos do mercado.

Coutinho e Ferraz (1995) e Kruglianskas (1996) introduziram o conceito de competitividade sistêmica que condensa os três conceitos apresentados acima, e

significa que para sobreviver não basta apenas que a empresa seja altamente eficiente isoladamente. O sistema de tributação, a infra-estrutura do país e a eficiência das empresas que fazem parte da cadeia produtiva que compõem o sistema nacional deverão ser competitivos no seu todo, de modo a fazer frente à concorrência internacional.

2.1.2 Tecnologia

Um dos fatores determinantes da competitividade, a tecnologia, é uma das principais *drive-forces* da garantia de perenidade de uma empresa e do progresso de uma nação. O desenvolvimento de tecnologia tem sido o fator diferenciador do progresso dos países desenvolvidos desde a Revolução Industrial, ocorrida na Inglaterra, em meados do século XVIII.

Para Freeman (1989), tecnologia significa um conjunto de conhecimentos sobre técnicas¹ e é freqüentemente utilizada para abranger tanto o conhecimento por si só, bem como a incorporação tangível deste conhecimento em um sistema operacional de produção de um bem ou um serviço.

A tecnologia de uma firma engloba um conjunto de técnicas que são usadas nos diferentes aspectos de suas atividades. Partes importantes da tecnologia podem existir somente na forma tácita, ao invés de serem expressas ou codificadas em manuais, rotinas e procedimentos, receitas, “macetes” ou outras articulações explícitas (BURGELMAN e MAINDIQUE, 1988).

Zawislak (1994b) define tecnologia como a aplicação de conhecimentos científicos e habilidades na previsão e solução de problemas², de modo a melhor conceber, produzir e distribuir bens e serviços. Através da aquisição de conhecimentos, incorpora-se tecnologia na empresa e pelo uso desta em processos rotineiros (repetitivos) desenvolvem-se condições de alterar a tecnologia em uso. A

¹ Técnicas são formas específicas de fazer algo que normalmente envolve alguma habilidade. Ela pode ou não ser científica ou envolver operação de máquinas (LONGMAN, 1995). Ou de uma forma mais simples, é o conjunto de procedimentos e métodos de uma arte, ofício ou atividade industrial (LAROUSSE, 1992).

² “Problema é tudo aquilo que impede um agente ou uma organização qualquer de atingir, dentro de um ritmo esperado, seus objetivos” (ZAWISLAK, 1996 p.332).

partir deste estágio, as modificações são incorporadas nos procedimentos de operação, gerando um patamar mais elevado de conhecimento no seu uso, que passa a ser difundido na empresa:

na medida em que os problemas vão surgindo – e no processo de adoção de tecnologias externas, problemas não faltam -, soluções vão sendo encontradas. Uma vez que estas são bem sucedidas, elas são ensinadas a todos os agentes envolvidos, caracterizando um processo de aprendizado até que tenha se tornado uma rotina eficiente para o funcionamento da tecnologia. Essa rotina será, certamente, posta em xeque face à novos problemas, fazendo todo o processo recomeçar (ZAWISLAK, 1996 p.345).

A nova ordem econômica mundial exige que as empresas mantenham um olho no futuro em cada uma de suas ações no presente. Empresas que hoje estão sobrevivendo e que sobreviverão à concorrência mundial deverão focar não apenas na alta escala de produção, mas sim cada vez mais no conteúdo de valor agregado de seus produtos e serviços, principalmente, através da geração contínua de inovações tecnológicas a partir de seus recursos humanos e instalações em constante atualização, e capacitação tecnológica.

2.1.3 Capacitação Tecnológica

O requisito principal para empresas instaladas em países de industrialização recente como o Brasil é o desenvolvimento de habilidades para compreender e lidar com a tecnologia. Os projetos transferidos ao Brasil (e outros países em condições semelhantes) são em sua maioria fruto de desenvolvimentos voltados aos países de onde a tecnologia é nativa. As necessidades de adaptação de projetos às condições do Brasil já resultaram na criação do termo “tropicalização”, muito aplicado à indústria automotiva que tem que adaptar os projetos dos carros mundiais às condições brasileiras. Logo, é necessário que haja, na empresa, além da capacidade de utilização da tecnologia, a capacidade de entender o conteúdo tecnológico dela própria. Pelo exposto, têm-se aqui duas habilidades que uma empresa poderá dispor: a capacidade de produção e capacidade tecnológica.

Para se entender a capacidade tecnológica deve-se ter clara sua distinção com relação à capacidade de produção. Capacidade de produção é caracterizada pelo conjunto de instalações, máquinas e equipamentos, assim como os conhecimentos mínimos necessários para operar uma planta ou um sistema de produção. Capacidade tecnológica, por sua vez, refere-se ao domínio sobre certos princípios científicos, diversas classes de conhecimento, determinadas destrezas e rotinas que suportam os processos de produção e produtos, os materiais e os métodos de organização da produção e da unidade produtiva (FURTADO *apud* LACERDA et al., 2001).

Capacitação tecnológica faz-se principalmente através do conhecimento que as empresas e seus recursos humanos adquirem e a forma com que estes se relacionam com a empresa para a colocação do conhecimento a seu serviço .

Com base nas considerações acima, pode-se supor que muitas empresas nacionais possuem, na realidade, capacidade de produção, mas não necessariamente capacidade tecnológica. Conseqüentemente, empresas que apenas operam sistemas de produção devem estabelecer estratégias para desenvolver sua capacitação tecnológica de modo a aumentar sua competitividade, visando à sua permanência no mercado. A capacitação tecnológica refere-se ao conjunto *humanware*, *hardware* e *software* que uma empresa dispõe para competir no mercado.

Segundo Fransman (1984), *humanware* é formado pelo capital intelectual e o modo com que as pessoas se relacionam e conduzem as operações da empresa. É o que não fica na empresa após o término do horário de trabalho.

Ainda, conforme o autor, *hardware* e *software* englobam: a correta escolha da tecnologia entre as várias alternativas disponíveis; o domínio de tecnologia eficiente na transformação de matérias-primas em produtos finais; a adaptação da tecnologia de modo a atender condições específicas de produção; o desenvolvimento da tecnologia como resultado de melhorias incrementais; a pesquisa institucional e a fundamental com suporte de estrutura de P&D com a finalidade de gerar invenções, desenvolvimento tecnológico e a inovação. São os ativos da empresa, o que fica na empresa quando encerra o horário de trabalho.

A capacitação tecnológica dentro da empresa desempenha um papel de fundamental importância que ditará até que nível a empresa possui as habilidades para absorver e desenvolver tecnologia. De acordo com Lall (1992), a transferência de tecnologia para uma empresa necessariamente requer aprendizado, pois as tecnologias são conhecimentos tácitos e os seus princípios subjacentes não são entendidos na maioria dos casos. Dessa forma, para que a empresa compradora de tecnologia possa dominá-la, são necessárias habilidades, esforços e investimentos. A profundidade no conhecimento da tecnologia que a empresa irá desenvolver dependerá diretamente da alocação destes recursos. No entanto, a firma poderá atingir um estágio de “senioridade” com a tecnologia adquirida através do uso, experimentação, resolução de problemas, rotinização e uniformização de procedimentos. Neste processo de inovação tecnológica que normalmente é incremental, há o risco de ocorrência de erros.

Para Kim (1993), a capacidade tecnológica permite que uma empresa ou nação assimile, use, adapte, modifique ou crie tecnologia e desenvolva novos produtos e processos em resposta a um ambiente econômico em mudanças. Apresenta-se de modo diferenciado entre as empresas, podendo ser a simples assimilação e utilização da tecnologia, passando pelo desenvolvimento da habilidade de adaptar e modificá-la, até atingir a capacidade de gerar uma nova tecnologia. Ao se estudar os conceitos de Lall (1992) e Kim (1993), pode-se classificar os seguintes patamares de capacidades tecnológicas de acordo com o grau de complexidade das empresas:

- Capacitação tecnológica básica – assimilação e utilização de tecnologia – caracteriza-se pela capacidade de simples execução de rotinas e é baseada na experiência do uso da tecnologia. É característica de tecnologias que não sejam de ponta e baseia-se na assimilação de projetos de produtos e processos. O conhecimento disponível é suficiente para executar pequenas alterações no produto de acordo com as necessidades do mercado e suficiente para seguir à risca as instruções dos cedentes de tecnologia ou fornecedores de equipamentos.
- Capacitação tecnológica intermediária – adaptação e modificação da tecnologia – caracteriza-se pela capacidade da empresa de adaptar e duplicar (imitar) tecnologias. O foco está no uso ao máximo das capacidades

das instalações (*sweating assets*) através do uso de recursos externos especializados (entidades ligadas à Ciência e Tecnologia) visando à redução de custos, melhoria na qualidade de produtos, no menor tempo possível. Neste estágio, a empresa detém um sólido conhecimento técnico sobre a tecnologia e o funcionamento das instalações e, incrementalmente, implementa os processos de inovação. Na medida em que as mudanças trazem resultados positivos, as pessoas motivam-se a prosseguir na geração de idéias que podem colocar a empresa em um patamar superior de desempenho. São as empresas que compram a licença para o uso e atualização da tecnologia.

- Capacitação tecnológica avançada – geração de novas tecnologias – caracterizada-se pela capacidade e recursos técnicos que a empresa possui para inovar e desenvolver tecnologia. Permite que a empresa seja inovadora e conseqüentemente assuma riscos pelo pioneirismo. A partir do momento que a empresa domina o conhecimento tecnológico do seu setor e com investimentos formais de P&D, ela consegue gerar mudanças na tecnologia que causam impacto sobre seus concorrentes. São empresas que licenciam tecnologia para as não inovadoras.

As etapas e formas de capacitação tecnológica descritas constituem-se em uma estratégia tecnológica amplamente usada nos países de industrialização recente, que é baseada na *reverse-engineering* (engenharia reversa). Nela, utiliza-se como ponto de partida o produto de um concorrente para se produzir uma cópia. Trata-se de um dos meios mais rápidos e baratos de se ter acesso a uma tecnologia. Segundo Kim (1993), a engenharia reversa, juntamente com a importação maciça de bens de capital, foi a principal estratégia adotada pela Coréia do Sul no seu processo de rápida industrialização que ocorreu a partir de 1969. A engenharia reversa é aproximadamente dez vezes mais barata e os prazos para seu desenvolvimento são de cerca de três a cinco vezes mais curtos do que os dos produtos similares desenvolvidos através de estruturas formais de P&D (LACERDA et al., 2001). Para os autores, a engenharia reversa nunca levará a uma ruptura tecnológica, visto que a sua característica é a de adaptar um determinado produto, melhorá-lo e procurar produzi-lo mais barato. Trata-se de uma inovação incremental

que proporcionará a capacitação tecnológica que, aliada ao grau de instrução disponível na empresa ou nação, poderá levá-las às inovações tecnológicas.

Visto que a engenharia reversa parte do produto, normalmente, fica difícil ter-se informações a respeito da tecnologia que originou o produto a ser copiado. No caso da produção de MEPD, a maioria dos produtores mundiais possui tecnologias diferentes. E como o processo produtivo é baseado em receitas específicas para cada *grade*, a dificuldade fica ampliada ao se tentar reproduzir um produto em outra tecnologia. Comumente, utiliza-se a estrutura de P&D para o desenvolvimento da receita e, a seguir, testa-se, em planta piloto, a receita e são verificadas se as características do produto são iguais ao produto original. Neste caso, não é suficiente se produzir apenas um produto *look alike*. Vencida esta etapa através da confirmação de que as propriedades físicas e químicas obtidas são as desejadas, é necessário partir para o *performance alike test*. Neste teste, verifica-se se o desempenho do produto copiado iguala-se ou supera o do produto original.

A engenharia reversa proporciona acesso à tecnologia e nichos de mercado a partir da estratégia tecnológica de aperfeiçoamento da cadeia de valor adotada pela empresa (LACERDA *et al.*, 2001).

Ainda, em consonância com os autores, nas formas atuais de gestão da inovação, é necessário que se busque a cooperação e colaboração dos trabalhadores. A cooperação empresa-empregado, dentro de um ambiente de inovação, torna-se um elemento fundamental para a competitividade empresarial. Logo, tendo, de um lado, a associação entre a mobilização ativa do trabalho cooperativo e; de outro, o conhecimento – a ciência e a tecnologia – mobilizados para a criação de bens de valor econômico, estar-se-á viabilizando o melhor uso da capacitação tecnológica da empresa, qualquer que seja o seu tamanho.

As estratégias tecnológicas e os seus tipos de capacidades tecnológicas são parte do processo de solução de problemas das empresas. Os esforços na solução de problemas podem ser formais e planejados. Ao resolver os problemas de qualquer natureza que sejam, a empresa estará agregando inovação tecnológica às suas operações e conseqüentemente, aumentará seu poder competitivo.

2.1.4 Inovação Tecnológica

A busca pela inovação tecnológica é a razão da aplicação dos recursos técnicos e humanos pela empresa para que seja competitiva e lucrativa.

A inovação tanto na universidade quanto fora dela, é um poderoso instrumento multiplicador. Na economia é a melhor alternativa para a expansão dos negócios (...), as inovações geram muito mais lucro do que meras especulações comerciais (MARCOVITCH, 1999, p.1).

A inovação tecnológica é uma atividade complexa iniciada com a geração de uma idéia que apresenta um problema, cuja solução leva à real utilização do novo produto ou serviço dotado de valor social ou econômico (MARQUIS e MEYERS *apud* KRUGLIANSKAS, 1996).

Na primeira metade do século XX, J. A Schumpeter ressaltou a importância da inovação e da P&D na rentabilidade de uma empresa no longo prazo, visualizando a inovação como um processo de “destruição criativa”. Através da inovação seria possível obter uma mudança na essência da vantagem competitiva. Estes argumentos sugerem que o ambiente dos negócios é inerentemente dinâmico e, portanto, caracterizado pela incerteza e desequilíbrio (SCHUMPETER, 1982). Desta forma, os resultados positivos seriam uma consequência de descobertas e inovações. Tais descobertas e inovações não significam necessariamente mudanças drásticas ou uma natureza descontínua por si só. Na realidade, elas abrangem um contínuo encadeamento de novidades com potencial de dotar uma empresa com vantagens diferenciais sobre seus concorrentes (VARADARAJAN e JAYACHANDRAN, 1999).

Ainda, segundo estes autores, as inovações são ocorrências que raramente podem ser atribuídas à sorte. As inovações demandam consideráveis esforços em trabalho, investimentos em invenções³, desenvolvimento, testes e introdução no mercado. Neste caso, os investimentos em inovação devem ser justificados pela

³ Invenção é criar algo que não existia antes. Descoberta é achar algo que não se sabia que existia em algum lugar (LONGMAN, 1995).

busca de vantagem competitiva sustentável no longo prazo. Tais investimentos em inovação são ainda justificáveis quando as empresas necessitam inovar para se manter à frente da concorrência, isto é, para se precaverem contra a desvantagem competitiva. De um modo geral, inovação pode ser o resultado de projetos formais de pesquisa e desenvolvimento ou mesmo de esforços informais facilitados através da construção de competências no processo de aprendizado prático. O gerenciamento estratégico da inovação necessita o entendimento do processo de inovação, que tanto pode desenvolver-se através de inovações incrementais (evolucionárias) como de inovações radicais (revolucionárias).

Inovações incrementais (a partir da perspectiva de um processo de produção) envolvem a adaptação, refinamento e/ou o melhoramento de um produto/categoria de serviços e/ou sistemas de produção/distribuição. Referem-se ao incremento que agregará mais valor ao uso de um produto, trará maior eficiência ao processo produtivo, sem no entanto haver transformações no produto.

De acordo com Kruglianskas (1996), a inovação incremental é essencial para que uma empresa mantenha e melhore o seu nível de competitividade. Mesmo que a empresa tenha implantado uma inovação radical, deverá melhorá-la através de inovações incrementais para que avance no seu nível tecnológico conseguido com a inovação radical. Este conceito poderá ser melhor visualizado na figura 1 a seguir.

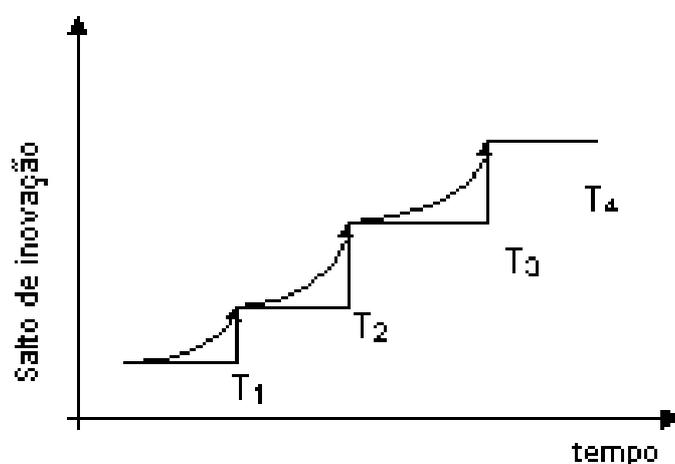


Figura 1 – Inovação radical versus inovação incremental

Fonte: Kruglianskas (1996, p. 22)

Na figura 1, considerando duas empresas no mesmo nível tecnológico T_1 e que uma delas implemente inovações incrementais representadas pelo arco de flecha, logo, ao final de um determinado período de tempo, esta estará em um patamar mais elevado de tecnologia do que a outra, que no final deste período implantará uma inovação radical, representada pelo degrau ascendente, de forma que no final do ciclo, ambas poderão estar no mesmo patamar tecnológico, quando então o processo se reiniciará.

No entanto, uma inovação incremental pode ser mais que um simples melhoramento, possibilitando impactos na sociedade (BALBINOT e FRACASSO, 1996). As inovações incrementais são do tipo que ocorrem continuamente em qualquer indústria, principalmente através to *learning-by-doing*.

De acordo com Balbinot e Fracasso (1996), inovações radicais (“Schumpeterianas”) envolvem produtos, categorias de serviços ou processos novos. Tratam-se das inovações que trazem uma modificação marcante nas técnicas ou tecnologias. As inovações radicais devem criar um novo padrão de referência da sociedade de modo que um novo produto torne obsoleto o original, gerando grandes impactos que a sociedade perceba com facilidade. Elas resultam de invenções individuais e normalmente requerem novas técnicas de produção e mudanças organizacionais da mesma forma que as descobertas científicas, desde que aplicáveis na indústria.

O critério para o sucesso de uma inovação é puramente comercial (econômico) ao invés de técnico. Uma inovação de sucesso é aquela onde ocorre o retorno do investimento original e mais algum retorno para as organizações inovadoras. Isto implica que deverá haver um mercado para o produto e/ou serviço, que justifique o custo do desenvolvimento original (BURGELMAN e MAIDIQUE, 1988, p.32).

Caso isso não aconteça, não terá havido inovação, mas sim invenção apenas sob a ótica dos economistas e como ilustra a figura 2.

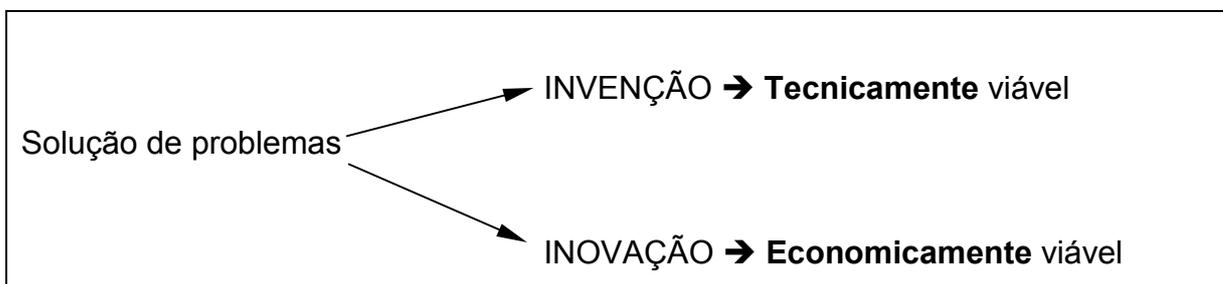


Figura 2 - Invenção versus Inovação

Fonte: Balbinot e Fracasso (1996, p. 455)

De acordo com Zawislak (1996), ao se focar exclusivamente nas atividades rotineiras de uma firma e nos fatores aleatórios (problemas) que ocorrem no dia a dia e que influenciam a sua forma de operação, pode-se considerar como inovação as alterações internas à firma em suas rotinas, que levem a processos de mudança e melhoria na tecnologia. Dessa forma, as rotinas são alteradas e adaptadas de forma que sejam incorporadas às mudanças realizadas na busca pela resolução dos problemas.

Zawislak (1994a) propôs a abordagem alternativa ao processo de inovação que parte da invenção, da geração de idéias: a Atividade de Resolução de Problemas, ARP. Esta abordagem destina-se a analisar empresas que, mesmo sem a estrutura formal de P&D, apresentam vocação para a evolução tecnológica. A ARP parte do pressuposto de que resolver um problema implica emvidar esforços para transformar, em atividades rotineiras, uma atividade nova que gere incertezas. Para tal, faz-se necessário adquirir novos conhecimentos, que podem ser gerados internamente na empresa, ou absorvidos do ambiente externo. Conforme explica o autor, na medida em que os conhecimentos são aplicados ou incorporados à antiga tecnologia, eles estão modificando-a. A inovação, neste caso, seria mais o resultado de uma pressão pela resolução dos problemas do que um avanço tecnológico pela geração de idéias novas. Na ARP, os conhecimentos que propiciam as modificações na tecnologia podem ser gerados a partir dos executores, e não necessariamente dos engenheiros ou pessoal de P&D. As tentativas de solucionar problemas podem significar mais do que simplesmente o fazer, estas podem gerar resultados positivos como, por

exemplo, maior qualidade e eficiência produtiva e o acúmulo de competências tecnológicas para a empresa.

Por sua vez, os Programas de Qualidade Total e as Normas Certificadoras da classe ISO-9000 buscam a implantação de sistemas que, pela padronização de documentos, procedimentos e suas revisões, possibilitam o registro e uniformização do conhecimento na empresa. A partir do momento que o sistema está implantado e em operação, pela organização da forma da empresa funcionar, acarreta na facilitação dos processos e, com isso, em maior disponibilidade de tempo aos funcionários pela organização do conhecimento explícito. Assim, poderá haver uma maior disponibilidade de tempo, que permitirá se concentrar o foco em novos problemas que, após sua resolução, sistematização e rotinização, liberará a estrutura para a busca da resolução de novos problemas e o ciclo repetir-se-á.

Na figura 3, procura-se representar esquematicamente o processo ocorrido em consequência da implantação dos Programas de Qualidade Total e certificação ISO-9000 e da ARP.

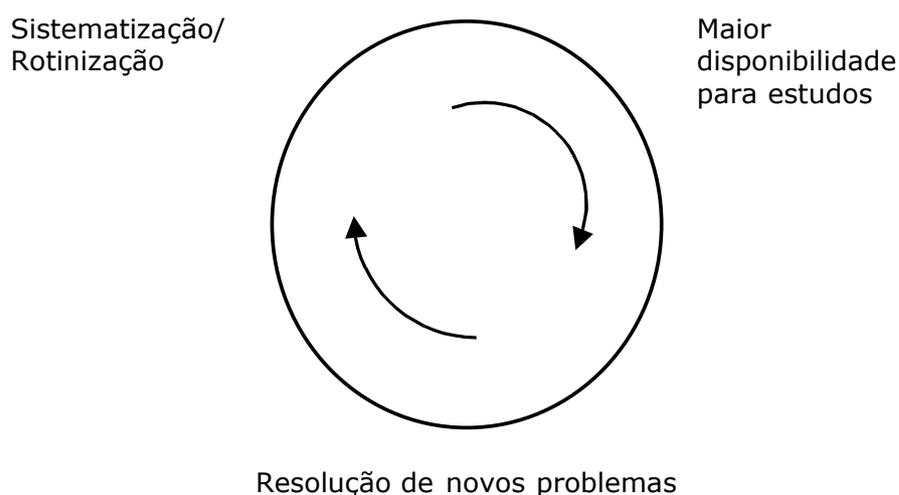


Figura 3 - Ciclo de resolução de problemas

Em ME de setores tradicionais (como é o caso da empresa em estudo), dificilmente haverá condições de se introduzir inovações radicais. Na maioria dos casos, será através da gestão eficaz da inovação incremental que a empresa envidará adequadamente os esforços, por meio de processos de cópia ou imitação de produtos existentes no mercado e do conhecimento acumulado para a introdução de alterações no processo que resultem em níveis mais elevados de eficiência e competitividade. Para isso, é condição *sine qua non* que a empresa tenha adquirido os conhecimentos e habilidades para operar e efetivamente modificar a tecnologia de forma incremental (KRUGLIANSKAS, 1996).

Nesse cenário, segundo Lacerda et al. (2001), as empresas que sobreviverão à concorrência em âmbito mundial deverão possuir as seguintes aptidões:

- habilidade para resolver problemas
- habilidade para auxiliar os clientes a entender seus próprios problemas e de descobrir a melhor forma de não apenas vender produtos, e sim soluções inovadoras que agreguem maior valor ao cliente.
- habilidade de juntar os solucionadores de problemas com os identificadores de problemas. Esta ação possui um alcance muito grande e poderá trazer soluções inovadoras, tanto em nível da empresa (em seus fatores internos relativos a ganho de competitividade) quanto em nível de mercado (fatores estruturais também relativos a ganho de competitividade).

É importante que haja, além de um clima de confiança e o real comprometimento da alta direção com os processos de inovação tecnológica, a disposição de se correr riscos que possam até ser “não calculados” e, dessa forma, será possível inspirar e mobilizar as pessoas para criarem. Trata-se porém, de um exercício bastante difícil, pois ao se confrontar com um revés no processo produtivo durante a implementação de uma invenção – que gere prejuízos para a empresa – há uma tendência inicial de se questionar fortemente o que foi realizado, transmitindo-se desta forma insegurança aos integrantes da equipe, o que pode reduzir ao mínimo as chances de sucesso no projeto. Este clima de confiança e apoio oferecido pela administração será mais consistente na razão direta que a estrutura esteja apta para tratar das alterações na tecnologia, isto é, que tenha uma capacidade de inovação definida.

Os processos de capacitação tecnológica e de implantação de estratégias de inovação tecnológica são baseados em programas que podem ser formais e informais e em pessoas, para tanto, engajadas com o desafio. O sucesso na disponibilização dos requisitos para a capacitação tecnológica passa pelas pessoas, e a forma delas procederem estará diretamente conectada à cultura organizacional da empresa.

Nesta seção, examinaram-se os conceitos dos recursos que contribuem para que a inovação tecnológica seja implementada através dos processos inerentes à importância da tecnologia envolvida: a capacitação tecnológica como requisito para o uso e desenvolvimento da tecnologia, a inovação tecnológica e suas formas de ocorrência, bem como seus fatores facilitadores e os conceitos de estratégias tecnológicas. Estes recursos podem ser implementados a partir de decisões gerenciais que não levem em conta a importância dos seres humanos no processo. Portanto, havendo recursos financeiros e infra-estrutura de P&D, a inovação tecnológica poderá ocorrer mais como decorrência de um programa formal do que como produto do empenho das pessoas.

Porém, quando uma empresa não dispõe de recursos financeiros e de infra-estrutura de P&D, como é que se pode mobilizar as competências disponíveis existentes nas pessoas para que a inovação ocorra? Qual a influência da cultura organizacional no processo de inovação? De que forma a capacitação tecnológica ocorre nestas condições? O que motiva as pessoas a tornarem uma empresa competitiva em mercados globalizados com atividades locais e informais?

No item a seguir, abordar-se-ão os principais conceitos relacionados aos Requisitos Organizacionais que englobam estas questões, visto que a empresa em foco enquadra-se no perfil da empresa de atividade local e sem estrutura de P&D, e que inovou a tecnologia através das competências disponíveis no seu quadro de empregados.

2.2 CLIMA ORGANIZACIONAL E APRENDIZADO

Para ME de setores tradicionais, ainda por cima em países em desenvolvimento, a capacitação tecnológica parece ser aquela ligada às características de *reverse engineering* e “tropicalização”. Nesse sentido, a capacidade de inovação de uma empresa sem estrutura formal de P&D depende, em grande parte, da disseminação do conhecimento, das relações do trabalho e da existência de uma cultura organizacional baseada na confiança, dependendo do relacionamento do trabalhador com a empresa e as formas de interação entre os trabalhadores.

Por ser um assunto de amplo alcance, concentrar-se-á, esta análise, apenas nos fatores que estejam relacionados ao interesse do presente trabalho, que são: a cultura organizacional, as formas de aprendizagem, capacitação de mão-de-obra e motivação.

2.2.1 Cultura Organizacional

A cultura de uma organização é um fator importante da sua competitividade, porque engloba os elementos culturais que determinam a estratégia, os objetivos e a forma como ela opera. Serão, portanto, abordados os conceitos referentes à cultura das organizações, que poderão ser identificados como diretamente influenciadores no processo de inovação tecnológica na empresa.

A cultura organizacional é o modelo formado pelo conjunto de pressupostos básicos (crenças, valores e certezas) que foram aprendidos em conjunto, os quais são compartilhados e tidos como corretos à medida que a organização continua a ter sucesso. “Estes foram partilhados e admitidos somente à medida que os novos membros da organização perceberam que a crenças, valores e certezas, levavam ao sucesso da empresa e, por esse motivo, deviam ser ‘corretos” (SCHEIN, 1999, p.35).

Segundo Schein (1999), a cultura abrange vários aspectos que estão relacionados com a forma que a organização conduz sua estratégia e como as certezas culturais influenciam. As certezas culturais não se prendem apenas ao ambiente interno da empresa (funcionários, processos, valores, ritos, mitos etc.),

mas à forma com que ela se vê em relação aos vários ambientes com os quais interage.

A figura 4, uma adaptação de Schein (1999), relaciona os fatores que a cultura engloba e que são os de interesse neste trabalho.

QUESTÕES DE SOBREVIVÊNCIA EXTERNA
Meios: estrutura, sistemas e processos
Avaliação: sistemas de detecção de erros e de correção
QUESTÕES DE INTEGRAÇÃO INTERNA
Identities e limites do grupo
Natureza da autoridade e dos relacionamentos
CERTEZAS PROFUNDAS
Natureza da natureza humana
Natureza dos relacionamentos humanos

Figura 4 - Fatores que a cultura organizacional engloba.

Adaptado de Schein (1999, p. 46).

2.2.1.1 Questões de Sobrevivência Externa

Para que sobreviva e cresça a empresa deverá ser competitiva e utilizar os recursos do ambiente em que está inserida. De acordo com Schein (1999), as organizações exitosas desenvolvem uma forma de estruturação do trabalho, de definição dos processos de produção, de fluxo e registro de informações, *marketing* e vendas para que opere de maneira eficaz. O outro componente das questões de sobrevivência externa da figura 4 refere-se a como a empresa detecta e lida com os erros. A forma com que ela lida com os erros é um fato marcante de sua cultura organizacional, visto que pessoas sempre estão relacionadas à ocorrência de erros.

2.2.1.2 Questões de Integração Interna

Quando se refere a questões culturais na empresa, a tendência é de se concentrar nos aspectos da organização do trabalho, relacionamento entre as pessoas, a intensidade do trabalho em equipe, facilidade de comunicação entre as pessoas e departamentos, os quais influem diretamente na eficiência e clima da organização.

Outro aspecto que é parte da cultura organizacional refere-se à identidade do grupo. O grau de socialização que existe na equipe estará relacionado ao relacionamento informal de cooperação que se desenvolve além das atribuições formais de cada funcionário. As certezas tácitas compartilhadas relativas à associação dos integrantes da equipe e suas implicações formam uma significativa porção do que é considerado cultura de uma organização (SCHEIN, 1999). Partindo-se de uma cultura que estimule a ajuda mútua e o reconhecimento da unidade dos problemas (o problema é de todos), deverá ser possível a criação de uma forte identidade entre os funcionários e destes com a empresa.

2.2.1.3 Certezas Profundas

Desponta, neste tópico, a certeza sobre a natureza humana. McGregor (1980) propôs um exame das suposições sobre motivação que os gerentes têm. A concepção tradicional da Administração (Taylor e Fayol) baseia-se na direção e controle que a administração exerce sobre o empregado (Teoria X). A alternativa proposta (Teoria Y) sobre a organização consistia em que não havia necessidade do controle sobre os empregados, pois estes naturalmente estariam motivados para o trabalho e relacionados aos objetivos da empresa.

No entanto, o grau com que as certezas da organização transitam entre os extremos da Teoria X e Teoria Y de McGregor (1980) caracteriza a cultura de onde a organização está inserida. Como exemplo, em culturas ocidentais, é defendida a visão de que o homem pode melhorar, evoluir. Em outras, acredita-se que a natureza humana é imutável e que as pessoas devem adaptar-se ao que são, da melhor maneira possível (SCHEIN, 1999). Especificamente, em uma empresa, esta

parte da cultura pode ser identificada como o grau de flexibilidade que a estrutura trata seus integrantes.

Com respeito aos relacionamentos humanos com a empresa, tem-se duas vertentes: interesses comunitários e individuais. Igualmente, dependerá da cultura do país onde a empresa opera e, então, da sua própria cultura internamente desenvolvida. No caso de interesses comunitários, o Modelo Japonês de Gestão (MJG) entrou em confronto com a hierarquia de ferro das firmas tayloristas, por desenvolver a polivalência e dedicação à empresa através da responsabilidade que o empregado sentia pelo produto do seu trabalho. Para que a empresa pudesse manter em seus quadros uma mão-de-obra especializada e comprometida, era necessário acenar com a estabilidade no emprego (MALAGUTI, 1996). Por sua vez, nos Estados Unidos, os interesses individuais são mais pronunciados por serem reconhecidos como a “base da sociedade americana”.

2.2.2 Formas de Aprendizagem

A palavra “aprender”, significa obter conhecimento sobre alguma coisa, ou habilidade em alguma atividade, através do acúmulo de experiência, do estudo sobre o assunto no qual se tem interesse, ou do ensinamento de alguém com experiência no assunto. A definição acima traz consigo o salto do crescimento do conhecimento, que, por sua vez, possibilita o desenvolvimento tecnológico tanto em nível individual quanto organizacional. O impulso de aprender, no seu cerne, é generativo (da criação), de expandir a capacidade do ser humano (SENGE, 1997). De acordo com Fleury e Fleury (1997), o processo existente em uma organização que aprende supera os modelos taylorista e fordista (que eram caracterizados pela separação entre os que pensam e os que executam), por acarretar, em um clima de confiança mútua, a troca de informações no tempo devido. São desenvolvidos sentimentos de co-propriedade nos integrantes da organização que a levam a um círculo virtuoso de aprendizado coletivo e ao conseqüente processo de inovação.

Starkey (1997) cita que o aprendizado está associado à capacidade de transformação contínua, baseada no desenvolvimento individual e organizacional.

2.2.2.1 Aprendizagem Individual

Por se tratar do mais importante processo de adaptação do ser humano às mudanças contínuas do ambiente, o conceito de aprendizagem individual é mais amplo do que normalmente se acredita. Ele ocorre de forma continuada e em todas as circunstâncias da vida do ser humano. É o processo que antecede o processo de aprendizagem organizacional (TERRA, 1999).

As organizações são compostas por indivíduos que trazem consigo o conhecimento tácito (ou implícito) que, na organização, é socializado, e a seguir externalizado, transformando-se em conhecimento explícito (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Ainda segundo estes autores, o conhecimento individual, torna-se difundido (combinação) na organização e não mais pertencente ao indivíduo apenas, ao mesmo tempo em que o processo inverso ocorre (internalização), da empresa para o indivíduo. O conhecimento tácito dos indivíduos constitui a base da criação do conhecimento organizacional e, da interação entre o conhecimento tácito e explícito, surge a inovação (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Chris Argyris (1999) explica que os responsáveis pela aprendizagem organizacional são os indivíduos. As organizações podem criar um ambiente que permita uma aprendizagem a estes indivíduos. Porém, são estes que têm a capacidade e competência de aprender, produzir e agregar valor.

Logo, aprendizagem é um processo através do qual indivíduos adquirem percepções e conhecimentos novos, que os levam a modificar comportamentos e ações. Porém, no que a aprendizagem individual difere da organizacional?

2.2.2.2 Aprendizagem Organizacional

Segundo Stata (1997), a aprendizagem organizacional implica em modificações do comportamento e novas percepções da empresa. Ela ocorre através de percepções, conhecimentos e modelos mentais⁴ compartilhados. Também o

⁴ Por modelos mentais entende-se os pressupostos fortemente sedimentados e generalizações ou imagens que se tem e que influenciam o modo com que se percebe o mundo e conseqüentemente a forma de como se age. Desta forma, as organizações somente podem aprender na velocidade em que o elo mais lento da cadeia aprende.

aprendizado organizacional é construído com base em conhecimentos e experiências passadas, com base na memória organizacional. A memória organizacional inclui tudo o que está contido em uma organização que, de alguma forma, é recuperável (conhecimento explícito), que engloba arquivos diversos, procedimentos, relatórios, e, também, tudo o que está na mente das pessoas (conhecimento tácito ou implícito).

Argyris (1999) desenvolveu o modelo do Aprendizado em Um Ciclo e Aprendizado em Dois Ciclos. O primeiro ciclo refere-se à maneira de “como” fazer melhor as coisas através da experiência acumulada. O segundo ciclo envolve a mudança de cultura e o “aprender a aprender” e foca no “porquê” das coisas serem feitas.

De outra parte, Senge (1997) aborda o Aprendizado Adaptativo e Aprendizado Generativo. O Aprendizado Adaptativo seria aquele que ocorre dentro dos limites que refletem a interpretação da organização sobre o ambiente e sobre si mesma. É o lidar com o que está em volta. Já o Aprendizado Generativo seria caracterizado pela habilidade criadora, habilidades de transferir o conhecimento e capacidade de modificar o comportamento. Aqui se é levado ao conceito de tensão criativa que surge quando se consegue claramente ver onde se quer estar, o que constitui na “visão”, e de se admitir a verdade em relação a onde se está, a “realidade atual”.

As diferentes formas de aprendizado organizacional traduzem diferentes níveis de Capacitação Tecnológica. Porém, qual é a influência que os recursos humanos disponíveis na empresa têm no processo de capacitação e inovação tecnológica?

2.2.3 Capacitação da mão-de-obra

O turbulento ambiente de mudanças no qual as empresas estão inseridas não exige apenas a atualização tecnológica dos processos e sistemas de controle, mas também que se tenha pessoas com conhecimento e continuamente atualizadas. O ato de coordenar as potencialidades e esforços de colaboradores individuais para o sucesso do objetivo organizacional só pode lograr êxito quando é concebido como um ato amplo voltado ao desenvolvimento da organização e das pessoas que dela fazem parte. Como o ambiente não é estático e a permanência no mercado se

conquista diariamente, é indispensável o envolvimento de todos funcionários para que a empresa continue a se adaptar às novas condições de competitividade, logo se pode ressaltar que o sucesso da gestão de recursos humanos está na capacidade das pessoas trabalharem em equipes (BERGAMINI, 1982).

Os dias atuais exigem que haja cooperação no trabalho para que, através das sinergias das pessoas e dos grupos, seja possível a produção de maiores quantidades de produtos e serviços com melhor qualidade e menor custo.

A capacitação da mão-de-obra, o comprometimento com os objetivos da empresa, o sentimento de co-propriedade, as condições de trabalho oferecidas pela empresa e o clima organizacional são alguns dos fatores condicionantes para que se promova um ambiente viabilizador de inovação tecnológica, principalmente quando esta não tiver estrutura formal de P&D. Contar com pessoas capacitadas e motivadas, é o diferencial que contribui fortemente para a vantagem competitiva e o zelo pela motivação da mão-de-obra desempenha papel primordial nesse contexto.

2.2.3.1 Aprendizado

A capacidade de uma empresa para adquirir e gerar novos conhecimentos depende do nível de educação dos seus funcionários, do tipo de treinamento que recebem e da experiência que possuem sobre o trabalho.

Segundo Marras (2000), treinamento é definido como um processo de assimilação cultural a curto prazo, que objetiva repassar ou reciclar conhecimentos, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente à execução de tarefas ou à sua otimização no trabalho. O treinamento produz um estado de mudança no conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes de cada trabalhador, uma vez que implementa ou modifica a bagagem particular de cada um – o conhecimento tácito.

Para Bell (1984), a aprendizagem tecnológica é um processo de aquisição e acúmulo de capacidade para lidar com a tecnologia e implementar a mudança tecnológica, podendo dar-se de modo formal ou informal. Os processos formais demandam a alocação de recursos específicos para a aquisição e geração de conhecimento, os informais, por sua vez, são de custo baixo ou quase nulo.

Os processos formais de aprendizagem são:

- Aprendizado pelo treinamento em operação, manutenção e implantação de projetos e/ou adaptação de projetos já existentes (*Learning through training*). Aqui verifica-se que, em várias circunstâncias, o treinamento formal é uma fonte muito mais importante de capacitação tecnológica do que as formas de aprendizado baseadas no “aprender fazendo”, por ser uma forma rápida de se aportar o conhecimento à equipe, com base na experiência e conhecimentos desenvolvidos pelo cedente da tecnologia, ou outras fontes.
- Aprendizado pela contratação de pessoal experiente ou empresas especializadas na disciplina em questão (*Learning through hiring*). Se o conhecimento e habilidades estão disponíveis no mercado, estes podem ser adquiridos através de simples mecanismos de contratação de pessoas ou empresas que o detém.
- Avaliação sistemática das atividades (*System performance feedback*). O aprendizado a partir da experiência da produção depende dos mecanismos formais de geração, registro, revisão e interpretação da experiência acumulada. Sem um mecanismo sistemático de avaliação formal do andamento das atividades, pouca experiência será gerada e incorporada.
- Aprendizado através de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (*Learning by searching*). Pela experiência acumulada através de intensos esforços em atividades de P&D, a empresa acumula conhecimento adicional ao já existente. Desta forma, consegue desenvolver conhecimento proprietário doméstico que a capacitará a obter posição de destaque no mercado.

Ainda, segundo Bell (1984), nos processos informais, a aquisição de habilidades e conhecimentos dependem principalmente do conhecimento tácito do indivíduo. Por ocorrerem durante o desenvolvimento do trabalho, que se dá em equipe, e de atividades que normalmente são rotineiras, estes processos são de grande importância na transmissão de conhecimento entre os trabalhadores.

Como exemplos dos processos informais de aprendizado, tem-se:

- Aprender ao operar (*Learning by operating*). É o processo característico do segmento petroquímico. Para Fleury e Fleury (1997), a primeira abordagem explicativa partiu da idéia de que seria possível “aprender ao operar”. Trata-se de implementações de pequenas modificações na maneira com que os operadores (funcionários que efetivamente operam e controlam o andamento da fábrica), supervisores e gerentes conduzem as operações que geram melhoria no desempenho da unidade.
- Aprender ao mudar (*Learning from changing*). Esta forma de aprendizado é um estágio mais avançado do que o anterior e, uma vez aportado o conhecimento pelos operadores, o próximo passo fundamenta-se não pela operação em si da unidade apenas, mas através da introdução de várias mudanças técnicas que geram um novo patamar de conhecimento.

Em vista do mencionado no início deste item, constata-se na prática que os trabalhos em equipe geram novos conhecimentos e contribuem para o desenvolvimento das competências tecnológicas da empresa, porém a eficiência deste processo depende fundamentalmente da motivação dos envolvidos.

2.2.3.2 Motivação

De acordo com Bergamini (1997), motivação deriva da palavra latina *movere*, que significa mover, sua origem encerra a noção de dinâmica ou de ação, que é a principal tônica da função particular da vida psíquica.

Ainda, segundo a autora, as organizações são forçadas a não aceitarem a suposição de que o trabalho seja por natureza desagradável.

(...), ele (o trabalho) realmente tem sentido para as pessoas à medida de que se reconheçam naturalmente envolvidas por ele. (...) Portanto já não faz mais sentido negar que, em condições favoráveis, cada pessoa exerça com naturalidade seu poder criativo, buscando aí seu próprio referencial de auto-identidade e auto-estima (BERGAMINI, 1997 p. 24).

Logo, a motivação foi e continuará sendo um sintoma de vida psíquica que se move em busca de algo e dificilmente se poderia descrever o ser humano em toda abrangência de seu significado se o aspecto da motivação fosse esquecido (BERGAMINI, 1982).

Abraham H. Maslow, psicólogo americano, apresentou uma teoria da motivação segundo a qual as necessidades humanas estão organizadas e dispostas em níveis, em uma hierarquia de importância e de influência, de tal modo que o comportamento está controlado principalmente pelo tipo das necessidades, hierarquizadas em nível inferior ainda insatisfeitas. Ele propôs que a hierarquia das necessidades inicia no nível mais inferior com as necessidades primárias – que são compostas pelas necessidades fisiológicas (saúde, comida, bebida etc.) e necessidades de segurança (estabilidade, proteção, fuga do perigo) – e as necessidades secundárias que são formadas pelas necessidades sociais (participação, ser aceito pelos companheiros, troca de amizade, amor etc), necessidades de estima (auto-afirmação, auto-respeito, aprovação social e ser respeitado, prestígio, *status* etc.) e as necessidades de auto-realização que são as necessidades humanas mais elevadas e que estão no topo da hierarquia. A satisfação das necessidades mais básicas obriga a mudança da estratégia organizacional tradicional para atender às necessidades superiores de auto-estima e auto-realização (*apud* BERGAMINI, 1982).

Já Herzberg formulou, em 1959, a teoria dos Dois Fatores para melhor explicar o comportamento das pessoas em situação de trabalho. Para ele, existem dois fatores que orientam o comportamento das pessoas para a motivação para o trabalho. De um lado, há os Fatores Higiênicos externos à execução do trabalho em si, que eliminam preocupações dos trabalhadores com relação a alguns problemas, porém não os motivam realmente para a realização do próprio trabalho. São fatores que podem levar à satisfação ou insatisfação com a empresa, como os salários e seus aumentos, as relações humanas, a supervisão técnica, os planos da empresa, as condições de trabalho e a segurança no trabalho. Segundo as pesquisas de Herzberg, quando os fatores higiênicos são ótimos, eles apenas evitam a insatisfação dos empregados, pois não conseguem elevar consistentemente a satisfação e, quando a elevam, não conseguem sustentá-la elevada por muito tempo. Então, se os empregados não estão satisfeitos com eles, isto levará à

insatisfação. Porém se os empregados estiverem satisfeitos com estes fatores, estes não irão contribuir para aumentar sua satisfação (BERGAMINI, 1997).

De outro lado, há os Fatores Relacionados à Natureza do Trabalho, que são em si as recompensas resultantes da sua execução. Portanto, elas originam-se da relação que o trabalhador tem com a sua tarefa, por exemplo: as conquistas, o reconhecimento, a responsabilidade, o progresso ou a promoção na carreira.

Segundo esta teoria, se os administradores desejam realmente motivar os seus empregados, deverão fazê-lo melhorando os fatores que estão diretamente associados com a execução do próprio trabalho, tornando-o mais interessante, menos rotineiro e reconhecendo e valorizando o trabalho bem-feito, aumentando a autonomia do trabalho e recompensando de acordo com o rendimento do trabalho.

Conforme visto nesta seção, a influência dos recursos humanos e de suas associações com a empresa na forma de capacitação da mão-de-obra, ambiente de trabalho, cultura organizacional, motivação e suas formas de ocorrência, possui um papel de fundamental importância qualquer a empresa. A sensibilidade e a forma de relacionamento da administração com os integrantes da empresa ditarão a forma como estes se relacionarão com ela.

2.3 ATIVIDADES DE INOVAÇÃO E O PAPEL DAS PESSOAS

Tradicionalmente, declara-se que os ativos das empresas são constituídos por capital, instalações, tecnologia, conhecimento e pessoas, sendo que, há alguns anos, escuta-se que as pessoas são o principal patrimônio que uma empresa possa ter. Desconsiderando-se o sentido banal desta expressão, se ela for analisada com a devida profundidade, verificar-se-á que as pessoas não são apenas o principal patrimônio da empresa, e sim a sua razão de ser, pois, no final da linha, são as pessoas que decidem. Por mais que a empresa disponha dos quatro primeiros fatores acima relacionados, de nada valerão seus investimentos se não contar com pessoas capacitadas, comprometidas e motivadas para a consecução dos seus objetivos. Logo, pessoas devem estar em primeiro lugar, na lista dos ativos das empresas.

Cada pessoa por si só tem como objetivo principal o de ser produtiva. Produtividade não é inata, e sim decorrência de aprendizado, capacitação e capacidade inovativa das pessoas que compõem uma organização. O mesmo vale para as empresas que sistematicamente trabalham para se conservarem competitivas. Empresas que se mantêm competitivas, são as que, além de serem guiadas pela sua visão, devotam atenção ao comprometimento do seu principal ativo (as pessoas) nas atividades inovativas inerentes ao seu funcionamento.

2.3.1 Capacidade de Inovação

Diferentemente de capacidade tecnológica, como visto anteriormente, que trata essencialmente do arcabouço de conhecimentos para a inovação, o que será chamado aqui de capacidade de inovação envolve o nível de capacidade tecnológica existente, devidamente conduzido por uma estratégia específica de atuação no mercado. Estratégia que, por sua vez, deverá levar em conta o potencial dos recursos existentes, especificamente as pessoas.

Freeman (1989) apresenta seis tipos de estratégias de inovação tecnológica que as empresas podem adotar em função dos seus objetivos e posicionamento no mercado:

- Estratégia Ofensiva: É focada no longo prazo e é caracterizada por sua forte dependência em estrutura de P&D. É a empresa pioneira, a inovadora.
- Estratégia Defensiva: A empresa é voltada para o aperfeiçoamento dos produtos lançados pelas empresas Inovadoras e busca tirar proveito do desenvolvimento de mercado feito por elas.
- Estratégia Imitativa: a vocação é copiar os produtos já lançados pelas empresas Ofensivas e Defensivas e tirar proveito da participação em um mercado já consolidado. É a estratégia típica de empresas que atuam onde a economia é fechada e o mercado é protegido por barreiras alfandegárias. Os Imitadores precisam ser altamente eficientes no seu processo produtivo para ter custos unitários de produção bastante baixos. Nesta estratégia, o processo de *reverse-engineering* (RIBAULT, MARTINET e LEBIDOIS, 1995;

NELSON e ROSENBERG, 1993) está normalmente presente e deverá ser suportado por um forte sistema de informações e de análise (dissecação) dos produtos dos concorrentes.

- Estratégia Dependente: empresa satélite ou subordinada a outras empresas mais fortes. Sua função é produzir o que o cliente deseja.
- Estratégia Tradicional: empresa na qual há muito pouca alteração no produto.
- Estratégia Oportunista: empresa focada em os nichos de mercado, que não foram explorados pela concorrência.

Visando à melhor compreensão do perfil inovador das empresas, procurou-se combinar os conceitos de capacitação tecnológica de Lall (1992) e Kim (1993) com os conceitos de inovação tecnológica de Freeman (1989), propondo-se o conceito de Capacidade de inovação como uma forma de se diagnosticar a potencialidade de inovação que uma empresa possui.

Na figura a seguir, é realçada a combinação dos conceitos anteriormente trabalhados, bem como a origem dos conceitos propostos que serão definidos na continuidade deste material.

Estratégias de capacitação tecnológica. (Lall e Kim)	+	Estratégias de Inovação Tecnológica (Freeman)	→	Capacidade de inovação
Avançada	+	Ofensiva	→	Inovadora
Intermediária	+	Imitativa	→	Adaptadora ou Imitativa
		Defensiva		
Básica	+	Dependente	→	Seguidora
		Tradicional		
		Oportunista		

Figura 5 - Capacidade de inovação

De acordo com a figura 5, tem-se que:

- Empresa com capacidade para ser Inovadora: é a característica da empresa que primeiro lança as novidades no mercado e igualmente que corre o risco do lançamento do novo produto. É a empresa que busca a liderança de mercado ao combinar a Capacitação Tecnológica Avançada com a Estratégia Tecnológica Ofensiva para lançar produtos inovadores no mercado. Caso o produto seja aceito pelo mercado, esta empresa desfrutará de uma vantagem competitiva considerável, pois estará muito à frente das outras empresas. É a empresa que se caracteriza por possuir forte estrutura de P&D e alianças com institutos e universidades que também aportam conhecimentos inovadores. Busca desta forma aumentar sua participação no mercado, não apenas através do crescimento orgânico. Metaforicamente, seria a empresa-homem que evolui através dos tempos.
- Empresa com capacidade para ser Adaptadora (ou Imitadora). É a característica da empresa que segue de perto as inovadoras ao combinar a Capacitação Tecnológica Intermediária com a Estratégia Tecnológica de Defender sua posição no mercado. Para tal, procura copiar os produtos já lançados pelas empresas inovadoras e melhorá-los sempre que possível de forma a manter sua posição ao oferecer produtos similares a preços inferiores. Não corre os riscos da primeira, porém não desfruta da vantagem de dominar o mercado que está associada ao risco da falha pelo pioneirismo. Busca imitar o que as empresas Inovadoras desenvolvem e concentram o foco no produto, sendo que o seu processo produtivo será adaptado (muitas vezes pela engenharia reversa) para a produção de produto similar. Procura manter a mesma distância que a separa das inovadoras. Esta empresa domina o uso da tecnologia e possui pouca ou nenhuma estrutura de P&D. Metaforicamente, seria a empresa-camaleão que se adapta de acordo com o ambiente.
- Empresa com capacidade para ser Seguidora: Raramente introduz mudanças nos produtos e processos. Limita-se a continuar utilizando a tecnologia conforme adquirida e somente introduz alterações estritamente necessárias e com o suporte tecnológico externamente contratado. Caracteriza-se por

dispor dos conhecimentos necessários apenas para usar a tecnologia. A rigor, não conhece a tecnologia, e sim a técnica, isto é: apenas usa as instalações para produzir o que lhe é encomendado por seus clientes e por eles é guiada. A empresa com esta capacidade inovativa estará condenada a se distanciar cada vez mais das primeiras e estará sujeita à extinção, operando como sempre o fez. Metaforicamente, seria a empresa-dinossauro.

De forma a se possibilitar condições para estudos futuros deste tema, sugere-se que se combinem as estratégias de capacitação tecnológica com as de inovação tecnológica, diferentemente do que foi feito na figura 4. Portanto, uma empresa poderá, por um lado, possuir capacidade tecnológica avançada; por outro lado, adotar estratégia de inovação imitativa ou defensiva. Nesta situação, a empresa estará desperdiçando seus recursos e oportunidades. Estará tecnologicamente superestruturada para seus modestos objetivos. Então, poderá ser necessário apenas um re-direcionamento da estratégia para adaptá-la aos recursos disponíveis.

A empresa poderá ter recursos de capacitação tecnológica básicos e desejar adotar a estratégia de inovação tecnológica superior a atual. Nesta situação, a empresa deverá investir na absorção de conhecimentos para que seja dado o salto de capacitação tecnológica para atingir seus objetivos em linha com a estratégia de inovação tecnológica desejada. Em decorrência da manutenção do foco do presente estudo, não se focará as diferentes combinações de capacidade inovativa que se poderá chegar ao se relacionar as estratégias de capacitação tecnológica com as de inovação tecnológica, conforme a figura 4, anteriormente apresentada.

2.3.2 O Papel das Pessoas nas Atividades de inovação

O elemento humano caracteriza-se como fator preponderante na facilitação ou comprometimento da chegada aos objetivos organizacionais. No contexto de economia globalizada, verifica-se que um importante fator chave de sucesso é a participação das pessoas nos seus processos inovadores. É necessário que as pessoas validem os processos ou atividades inovativas a serem implantados para que seja possível a coordenação efetiva dos recursos na busca dos resultados desejados. Atividades inovativas, em função de trazerem consigo mudanças, requerem especial atenção da administração para com as pessoas.

Mudanças normalmente tiram pessoas e organizações da “zona de conforto”, por apresentarem desafios que irão alterar a rotina. A organização que perceber a inovação como algo contra a sua natureza não permitirá que ela ocorra. Serão necessários esforços da administração para que haja uma clara compreensão de toda a organização de que as atividades de inovações (na busca por mudanças e por inovação) são o melhor meio para preservar e manter a empresa no mercado e que elas são o alicerce para a segurança e sucesso de cada um na empresa, desde o simples trabalhador até o administrador. Uma vez compreendidos, estes conceitos trarão os benefícios que a empresa busca e também as pessoas se sentirão gratificadas por terem participado de um processo novo que trouxe benefícios à coletividade e, com isso, haverá um sentimento de mais valia nas pessoas, motivando-as para prosseguir nas atividades de inovação.

Para que se torne competitiva a empresa deverá dispor de conhecimento e continuamente estar envolvida em atividades de inovação como apresentado esquematicamente na figura 6:



Figura 6 - Capacidade Competitiva.

Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p.5).

Aos fatores tradicionais de produção: capital, trabalho e terra, está sendo agregado o fator “conhecimento”. O conhecimento deve ser construído por si só e, na maioria das vezes, demanda uma intensa interação entre os membros de uma organização, sendo que o novo conhecimento sempre começa pelo indivíduo. Logo, a criação do conhecimento é produto da interação entre as pessoas.

A implantação de atividades de inovação continuada, a rigor, é uma política sistemática de abandonar o que estiver obsoleto, improdutivo, tal como as falhas e esforços mal-direcionados que devoram os recursos humanos e financeiros na busca por maior competitividade. É o renovar-se pela inovação. Isto requer o comprometimento de pessoas para que percebam através da “tensão criativa” (mencionada na seção 2.2.2.2) o *gap* de competitividade, que uma vez vencido através de planos de ação, colocará a empresa no seu antigo ou superior patamar de competitividade.

Logo, a conexão dos recursos humanos (as pessoas) e o seu engajamento com os objetivos e estratégias da empresa constituem o ponto de partida para que a empresa atinja seus objetivos, independentemente de qual seja sua capacidade inovativa.

2.3.3 Variáveis que influem na Inovação Tecnológica

Nesta seção, são elencados os conceitos vistos anteriormente que afetam diretamente a Inovação Tecnológica, bem como propõem-se o estabelecimento das variáveis relacionadas à Inovação Tecnológica com o foco no presente estudo. Concentrou-se o estudo nos processos que foram devidos aos fatores internos da EMPRESA e que estavam sob a sua esfera de decisão e que foram determinantes para a conquista da competitividade, tais como:

- os aspectos relativos à estratégia tecnológica adotada pela EMPRESA em sintonia com a situação na qual ela encontrava-se nos dois períodos (de 1992 a 1995 e de 1996 a 2001) em estudo.
- a cultura organizacional que foi criada na EMPRESA e seus reflexos nos processos de mudança que nela ocorreram.
- a capacitação tecnológica para inovação a partir das competências existentes.
- os processos de inovação tecnológica que resultaram dos esforços de seus integrantes e condições criadas pela EMPRESA.

- a relação da EMPRESA com o ambiente interno e externo.
- a relação entre os recursos humanos com a cultura organizacional, capacitação e inovação tecnológica.

Este encadeamento, conforme ilustrado na figura 7, está diretamente relacionado com o ambiente externo a que a EMPRESA esteve submetida, que são os fatores estruturais⁵ que também influenciaram na sua competitividade. De modo a focar o interesse, neste trabalho, considerou-se como fatores estruturais a característica dos mercados consumidores (formas e custos de comercialização predominantes e oportunidades de acesso a mercados internacionais) e a concorrência no tocante ao ambiente de competição nacional e internacional.

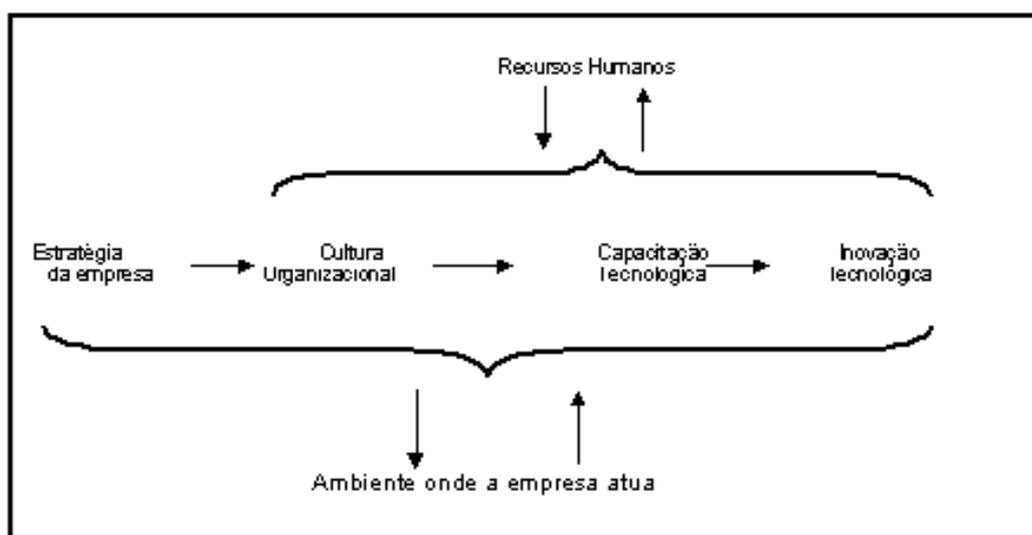


Figura 7 - Esquema da base conceitual do trabalho

O modelo conceitual do trabalho considera que há relação de dependência entre os fatores internos para que possa ocorrer a inovação tecnológica em uma empresa

⁵ Fatores estruturais são aqueles que estão, de certa forma, parcialmente sob a área de influência da empresa, mesmo que não possam ser inteiramente controlados por ela, e caracterizam o ambiente competitivo enfrentado.

sem estrutura de P&D. Muitos autores têm verificado que a estratégia da empresa⁶ e a capacitação tecnológica são os fatores fundamentais mais estudados para que ocorra a inovação e o progresso em qualquer empresa. Neste trabalho, acredita-se que deva ser necessário se conectar a esses dois fatores, o lado humano subjacente aos acontecimentos e que incorpora os aspectos da cultura organizacional, os fatores motivacionais e principalmente a mobilização dos recursos humanos para que se consiga ter a empresa focada em um objetivo comum.

Os fatores apresentados na figura 7, juntamente com os de recursos humanos, foram traduzidos em variáveis que influenciam a intensidade de Inovação Tecnológica e, então, considerou-se a inovação tecnológica (IT) como sendo:

IT = f(conhecimento, participação das pessoas no tratamento de problemas, ambiente organizacional para o relacionamento das pessoas, a participação das pessoas nos processos de criatividade, aprendizado, investimentos e os recursos humanos).

Se representa na figura 8 o modelo de interdependência entre as variáveis que se usou na pesquisa em consonância com a função anteriormente representada e com o modelo conceitual do trabalho da figura 7.

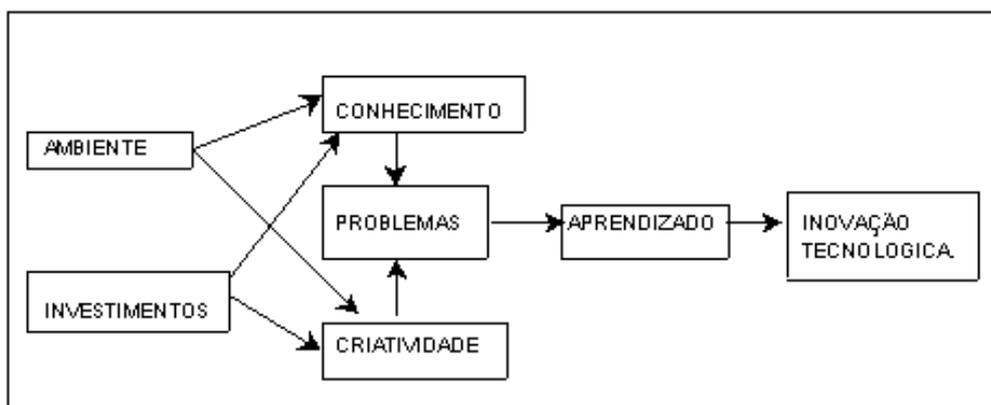


Figura 8 - Fatores da Inovação tecnológica

⁶ Estratégia da Empresa: conjunto de regras de tomada de decisão para orientação do comportamento de uma organização (ANSOFF e MCDONNELL *apud* LACERDA et al., 2001).

As variáveis referentes à ocorrência de Inovação Tecnológica em empresas onde não haja a estrutura formal de P&D, independentemente do processo de capacitação tecnológica que nela ocorra e da sua capacidade inovativa, dependerão principalmente da força de seus recursos humanos. Neste caso, o problema ficaria restrito aos fatores relacionados aos recursos humanos. Em suma, a Inovação Tecnológica é função das pessoas em empresas que não possuem estrutura formal de P&D, como mostrado a seguir.

$$IT = f(\text{pessoas})$$

Na expressão apresentada, considera-se igualmente os fatores da organização correlacionados com os recursos humanos, tais como o ambiente organizacional, o tratamento de problemas e a participação das pessoas, as pessoas e os processos de criatividade e as pessoas e os processos de aprendizagem. De qualquer forma, aborda-se neste estudo os aspectos já relacionados no seu conjunto, porém o fio condutor do pensamento será guiado pela importância das pessoas no processo de inovação.

3 MÉTODO

A seguir, descreve-se como o estudo foi conduzido, bem como os principais eventos ocorridos na EMPRESA, ao longo dos dois períodos em estudo, e detalha-se a forma com que os dados foram coletados e processados.

3.1 TIPO DE ESTUDO

Este trabalho foi desenvolvido através da utilização do método de estudo de caso explanatório.

De acordo com Yin (1994), o estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência. Em geral, representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e o foco encontra-se em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

O método de estudo adotado foi de Pesquisa Descritiva. Pesquisa Descritiva por objetivar a descrição das características e a análise da trajetória da EMPRESA no período compreendido entre 1992 a 1995, e de 1996 a 2001.

3.2 A EMPRESA

A empresa em estudo era uma das unidades operacionais da sua *holding*, com mais de 30 anos de fundação, possuindo unidades operacionais em dois outros estados, além desta no Rio Grande do Sul. A *holding* foi privatizada em 1992 e inserida em um ambiente de vigorosa competição pela abertura econômica que havia iniciado em 1990.

No contexto de ser apenas uma unidade operacional, a estrutura organizacional era composta de vários níveis hierárquicos e dividida em nove setores. Após a privatização, a unidade operacional situada no Rio Grande do Sul tornou-se uma unidade operacional independente e sua estrutura organizacional era composta por quatro gerentes e o Diretor. Após a venda, a EMPRESA passou a operar com um Diretor e apenas dois gerentes, um industrial e outro comercial.

É uma empresa petroquímica de segunda geração, única produtora na América Latina da borracha sintética tipo MEPD, com tecnologia adquirida no Japão, localizada no Rio Grande do Sul. No Brasil, 80% desta borracha sintética é consumida pela indústria automobilística, principalmente como matéria-prima para a produção dos sistemas de vedação e mangueiras de radiador dos veículos automotores.

A unidade entrou em operação em dezembro de 1988, com capacidade nominal de produção de 10.000 ton/ano. Enfrentou-se uma série de problemas pela equipe da fábrica na colocação em operação da planta petroquímica do tipo *grass roots*⁷ (ou *green field*). A fábrica atingiu o estágio de produção comercial gerando perdas e produto fora de especificação acima do esperado. Aliado a este cenário, as operações da fábrica não fluíam conforme desejado. Havia carência de sinergia entre as áreas.

Como o mercado era fechado na época, a *holding* tornou-se monopolista na produção de MEPD e todo o custo da ineficiência do processo de aprendizagem do uso da tecnologia (curva de aprendizagem) era transferido ao preço do produto final.

⁷ Unidades construídas em terrenos sem benfeitorias e infra-estrutura.

O principal impacto que a EMPRESA sofreu deu-se com a abertura comercial ocorrida em 1990, quando foi eliminada a proibição das importações e conseqüentemente, a concorrência internacional passou a ter acesso ao mercado nacional, apesar de ter sido mantido um nível de taxaço dos produtos similares importados que está vigente até hoje. Em conseqüência da abertura comercial que ocorreu no Brasil, as quedas nas vendas da EMPRESA foram importantes e a sua viabilidade passou a ser questionada. Por ter perdido a competitividade, a fábrica operava de maneira intermitente, tendo ficado parada por longos períodos, desde o início de 1990 até final de 1991. A partir destes eventos, os empregados passaram a enfrentar a insegurança da manutenção de seus empregos em face da iminência do fechamento da fábrica (que não ocorreu por ser uma estatal).

Nesse contexto, em 1992, a *holding* foi privatizada e o seu controle acionário passou para um grupo nacional (uma empresa nacional com forte atuação no segmento de embalagens rígidas e flexíveis), que era o acionista minoritário da *holding*. O novo cenário da EMPRESA como um todo foi caracterizado pela sua verdadeira inserção no ambiente de competitividade e necessidade de sobrevivência, visto que não havia mais o patrocínio do Estado em subsidiar operações deficitárias e, foi marcado pela pressão do acionista para que fosse revertido o quadro de inviabilidade econômica nela instalado.

A partir da privatização e como conseqüência da crise que já estava instalada no país e nela própria, aprofundaram-se os esforços de redução de custos que já haviam sido iniciados durante o período em que ela ainda era estatal. Dentre várias formas utilizadas para a redução dos custos, uma foi a diminuição da lotação conforme ilustra a figura 10.

Nesse contexto, desenvolveu-se, nos empregados, o receio de que, “no início da semana seguinte, o meu emprego ainda estará lá?”, conforme mencionado por um dos entrevistados. A única maneira encontrada pelos empregados, além das orientações dos acionistas, foi a busca pela efetividade: fazer certo as coisas certas. Isto constituiu-se em um desafio que foi assumido pela maioria dos empregados e caracterizou-se pelas várias ações que foram implementadas incremental e simultaneamente. O ponto principal foi o foco na melhoria das operações internas de modo a se ter mais previsibilidade na operação da fábrica e qualidade dos produtos,

e, conjuntamente, a área comercial deveria abrir novos mercados de modo a se colocar a produção.

Discutiu-se muito, no nível operacional, com empregados diretamente envolvidos “na busca pela virada”, quais eram os pontos fracos e as oportunidades que se tinha pela frente. Teve-se a cautela de validar as decisões com as pessoas que iriam implantá-las, desta forma, esperava-se que seria mais fácil a implantação das mudanças na tecnologia que estavam sendo propostas.

Como resultado dos processos que foram implantados, a capacidade nominal de produção da fábrica passou de 10.000 t/ano para 16.000 t/ano no primeiro período sem investimentos quaisquer e, no segundo período, com pequenos investimentos, passando para 31.000 t/ano conforme a figura 9.

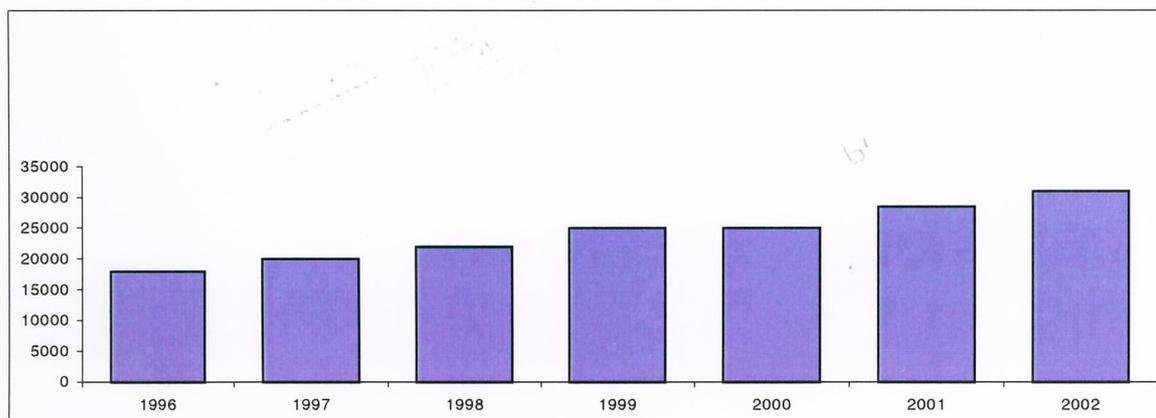


Figura 9 - Evolução da capacidade de produção (em ton/ano)

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

Os investimentos feitos não foram na área da fábrica na qual ocorreu a inovação tecnológica, e sim nas áreas de acabamento do produto.

A redução de perdas evoluiu conforme a figura 10.

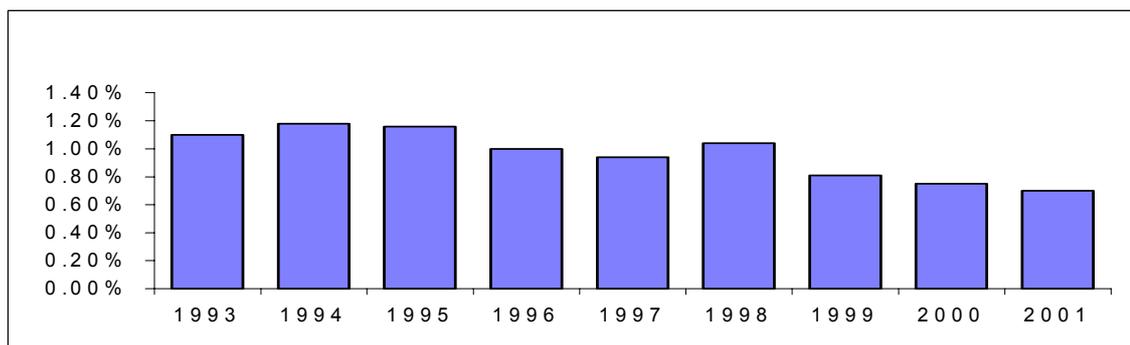


Figura 10 - Redução de perdas

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

A quantidade de produto fora de especificação evoluiu segundo a figura 11:

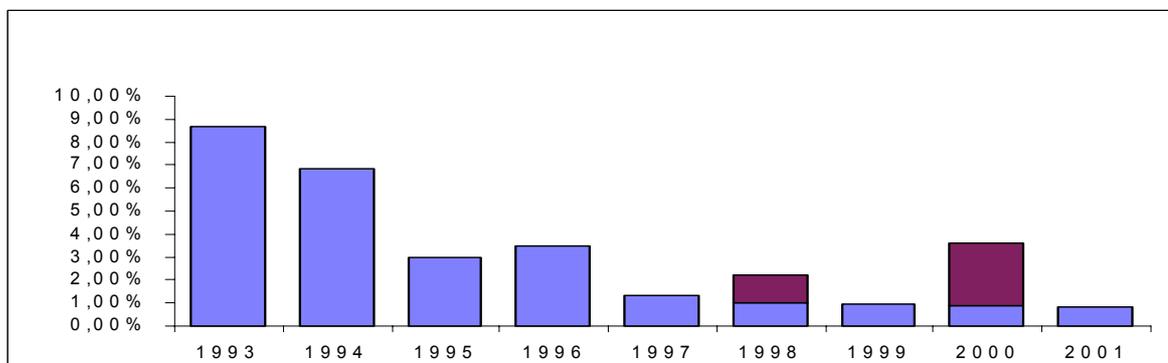


Figura 11 - Redução de produto fora de especificação

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

Em 1998, gerou-se produto fora de especificação ao se realizar um teste industrial.

Em 2000, optou-se por classificar como fora de especificação um volume, por ter-se suspeita de contaminação.

A figura 12 elenca cronologicamente o lançamento de novos produtos no mercado, fruto principalmente da engenharia reversa.

PRODUTO	DATA DO LANÇAMENTO
A	NOV/92
B	JAN/93
C	SET/93
D	MAIO/94
E	JUN/94
F	JUN/94
G	AGO/96
H	JUL/97
I	MAR/98
J	OUT/98
L	NOV/98
M	SET/00
N	OUT/00

Figura 12 - Lançamento de novos produtos

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

Nota-se que, no primeiro período, a EMPRESA lançou no mercado 6 dos 13 novos produtos lançados desde que entrou em operação.

Na Tabela 1, é descrita a participação dos novos produtos no total de vendas da EMPRESA ao longo dos dois períodos.

Tabela 1

Participação dos novos produtos no total de vendas da EMPRESA.

ANO	PARTICIPAÇÃO
1992	ZERO
1993	3,6%
1994	12,8%
1995	31,2%
1996	33,6%
1997	38,2%
1998	46,2%
1999	57,9%
2000	57,8%
2001	71,0%
2002	82,3%

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

Desde a sua implantação, a EMPRESA proporcionou cursos de formação e retreinamento aos seus empregados. Na pesquisa de documentação direta da EMPRESA, encontraram-se dados somente a partir de 1994 conforme mostrado na tabela 2.

Tabela 2

Média de horas de treinamento por empregado

ANOS	HORAS TREINAMENTO/EMPREGADO (média)
1994	13,51
1995	33,51
1996	38,82
1997	44,93
1998	26,58
1999	46,90
2000	124,57
(incluídos cursos inglês e graduação)	
2001	139,89
(incluídos cursos inglês, graduação e pós-graduação)	

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

Na tabela 3, é indicado o nível de investimentos realizados comparados a 1992.

Tabela 3

Investimentos realizados

	Total Investido	Grandes projetos	Pequenos projetos
1992	X		
1993	X		
1994	0,5X		
1995	X		
1996	2X		
1997	3X		
1998	6X		
1999	6X	2X	
2000	16X	14X	
TOTAL	37,5X	16,5X	21X

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

Na figura 13, é evidenciada a redução de pessoal que a EMPRESA implementou no período pós-abertura da economia brasileira até a sua venda. Também, mostra-se o desempenho da EMPRESA ao longo dos anos no tocante à incidência de acidentes com e sem perda de tempo para empregados.

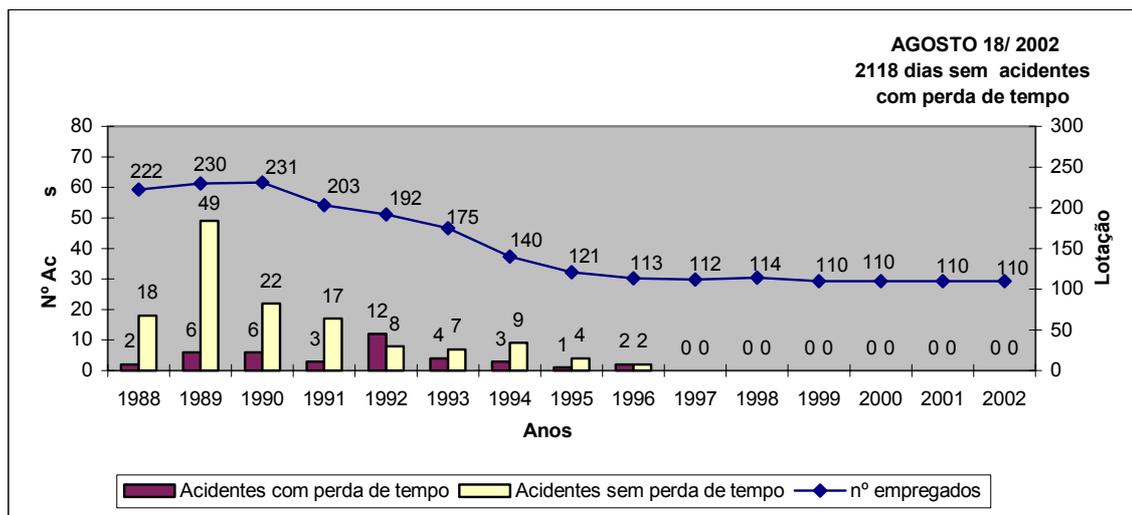


Figura 13 - Evolução da lotação da EMPRESA e número de acidentes com e sem perda de tempo

Fonte: pesquisa de documentação direta da EMPRESA.

3.3 COLETA DE DADOS

Em função da abrangência do estudo, que se focalizou em dois períodos, distintos, foi necessário um processo de coleta de dados que constou da aplicação de questionários, de pesquisa à documentação da EMPRESA e de entrevistas complementares com sete pessoas da população pesquisada.

Para se identificar os fatores de inovação tecnológica, ocorridos na EMPRESA nos períodos de 1992 a 1995 e 1996 a 2001, elaborou-se um questionário com 47 questões que foi aplicado para os dois períodos acima mencionados. A primeira versão do questionário foi elaborada e testada em quinze pessoas, das quais dez pertencentes à EMPRESA e cinco outras pessoas externas a mesma. Não se

divulgou o nome da empresa do estudo de caso em função de restrições impostas pela matriz, simplesmente refere-se a ela como EMPRESA.

Pelo fato do autor pertencer ao quadro de empregados da EMPRESA, os questionários foram preparados de tal forma que não fosse possível identificar os respondentes, assim objetivando-se que as respostas refletissem fielmente à percepção dos respondentes, assim, evitando-se que a população se sentisse constrangida ou desconfortável ao responder. As perguntas colocadas de forma aleatória no questionário referem-se, no modelo proposto, às variáveis da Inovação Tecnológica da figura 8 da seção 2.3.3. Os recursos humanos não aparecem explicitamente no grupamento das perguntas dos questionários por estarem inseridos nas questões ao tocante das outras variáveis. Logo, as perguntas elaboradas para o questionário se destinaram a fornecer informações sobre as variáveis Conhecimento, Tratamento de Problemas, Ambiente Organizacional, Criatividade, Aprendizado e Investimentos, relacionadas à Inovação Tecnológica. Além disso, inseriu-se um fator adicional que foi denominado de Dados da População, visando à informação a respeito da experiência anterior da população e da área que atualmente trabalham na EMPRESA.

Dos 86 questionários distribuídos, 84 foram devolvidos preenchidos tanto para o primeiro quanto para o segundo período. Os questionários foram enviados em mãos através dos chefes das áreas e supervisores de turno e devolvidos da mesma forma, porém, na sua maioria, os questionários respondidos foram devolvidos misturados, o que facilitou ainda mais a proteção da identidade dos respondentes que constituem a população em estudo.

Aplicou-se o questionário à mesma população, buscando-se respostas às perguntas em períodos diferentes. O questionário focou-se em grupos de variáveis cujas respostas esperava-se levar às conclusões para atender os objetivos específicos. Após ter-se recebido os questionários, agruparam-se as perguntas de acordo com as variáveis às quais estavam relacionadas. À medida que foi sendo feita a análise da pesquisa, apareceram alguns pontos que determinaram a necessidade de se buscar mais informações. A necessidade de informações complementares levou o autor a realizar entrevistas de campo e, para tal, foi elaborado um roteiro para as entrevistas que constavam de dezesseis perguntas,

das quais onze foram extraídas dos questionários e as cinco perguntas do final do roteiro das entrevistas abordam os aspectos de análise comparativa entre os dois períodos considerados.

Sete pessoas foram entrevistadas de modo a se obter informações adicionais às respostas obtidas na aplicação dos questionários para os dois períodos em estudo. Estas pessoas foram escolhidas de tal forma que não se sentissem constrangidas ao serem entrevistadas pelo pesquisador e que respondessem com maior fidelidade às questões apresentadas. Deste grupo de pessoas fizeram parte: dois Engenheiros de Processo, um Engenheiro de Manutenção, um Chefe de Área, um Supervisor de Engenharia e dois Supervisores de Turno de Operação.

Para complementar as informações obtidas na pesquisa foi realizada uma pesquisa de documentação direta, que se constituiu no levantamento de dados no próprio local, onde os fenômenos ocorreram.

A técnica estatística utilizada na análise dos resultados da pesquisa foi a Distribuição de Frequência, pois não se aplicaram as pesquisas em uma amostra da população para se inferir os resultados para a população toda. Neste caso, a população toda foi pesquisada e, portanto, a Distribuição de Frequências pode ser aplicada para a análise dos resultados obtidos. No texto descritivo da análise dos resultados das pesquisas, foram inseridas as tabelas com as distribuições de frequências e também foram acrescentados os depoimentos obtidos nas entrevistas.

3.4 DADOS DOS RESPONDENTES

Metade da população pesquisada trabalha em regime de turnos ininterruptos (operadores e analistas de laboratório) e são os funcionários que mais estão sujeitos às pressões da produção, visto que a programação de produção é crítica, bem como os padrões que são exigidos na produção, tais como a qualidade e quantidade do produto em especificação e as perdas, conforme tabela 4.

Tabela 4**Regime de trabalho da população pesquisada**

Regime de trabalho	1992-1995	
	Nº	%
Turno de Revezamento	43	51,2
H.A. – Financ. e Rec. Humanos.	9	10,7
H.A. – Saúde, Seg e Meio Amb.	4	4,8
H.A. – Prod/Manut/Eng.	28	33,3
Sem resposta		
Total	84	100

De acordo com a tabela 5, a maioria da população pesquisada já tinha experiência de empregos anteriores, e isto pode resultar em uma capacidade de análise mais crítica quanto aos eventos que ocorreram na EMPRESA.

Tabela 5**Experiência anterior**

Foi o seu primeiro emprego?	1992/1995	
	Nº	%
Sim	8	9,5
Não	75	89,3
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Verifica-se que não houve alteração significativa na população entre um período e outro, em função da baixa rotatividade existente na EMPRESA.

3.5 LIMITAÇÃO DO MÉTODO

Considera-se como uma importante limitação metodológica o fato do pesquisador e autor ser integrante do quadro de empregados da EMPRESA em

estudo, este fato poderia levar a informações tendenciosas visto que a fonte de dados foi a população da EMPRESA e que de certa forma poderia sentir-se constrangida em expressar com fidelidade sua opinião, quer ao responder os questionários, quer ao ser entrevistada. Em função do exposto, o autor procurou colocar-se no papel de pesquisador, e elaborou, distribuiu e recolheu os questionários de forma que ficasse claro para as pessoas abrangidas pela pesquisa de que não seria possível a ninguém as identificar através das respostas dos questionários. O princípio básico da pesquisa era a preservação do anonimato dos respondentes. Mesmo assim alguns participantes se identificaram.

4 ATIVIDADES DE INOVAÇÃO NA EMPRESA - ANÁLISE DE DOIS PERÍODOS RELEVANTES

Para uma empresa que foi inserida no contexto de busca pela competitividade no cenário de abertura da economia nacional, as atividades de inovação desenvolvidas desempenharam um papel fundamental na sua recuperação. Tanto em um quanto em outro período, independentemente da bandeira da empresa, os desafios que foram enfrentados exigiram esforços maiores nas atividades de recriação da EMPRESA. Como recriação é o resultado das atividades de inovação e, nos dois períodos, a EMPRESA continuou sem estrutura formal e local de P&D, torna-se importante a pesquisa de como é que ocorrem as inovações tecnológicas em uma empresa que não possui a estrutura de P&D.

Segundo o modelo de estudo proposto na seção 2.3.3, as informações obtidas foram agrupadas nos diferentes tópicos: Conhecimento, Problemas, Ambiente, Criatividade, Aprendizado e Investimentos. Esses seis itens possibilitam responder qual é a característica de uma empresa na qual ocorra a inovação tecnológica sem estrutura formal de P&D.

Nem todas as questões apresentadas foram utilizadas na análise em função do autor ter verificado que algumas questões não forneciam informações relevantes para que se conseguisse a resposta aos objetivos específicos.

A análise foi feita individualmente para cada período, iniciando-se pelo primeiro que foi de 1992 a 1995, a seguir, o segundo compreendido entre 1996 e 2001. Por

último, foi feita a análise comparativa entre os dois períodos pesquisados de modo a se verificar a influência dos recursos humanos em uma (1992 a 1995) e outra situação (1996 a 2001).

4.1 PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 1992 A 1995

Esse foi o período no qual a EMPRESA teve que, através de ações da administração e dos recursos técnicos e humanos que dispunha, reinventar-se para se manter em operação pela reconquista da competitividade.

4.1.1 Conhecimento

Verifica-se pela tabela 6 que houve um equilíbrio nas respostas, sendo que a maioria reconhece que havia informação suficiente para a operação segura da planta.

Tabela 6

Operação segura da planta

Havia informação suficiente para operar a planta com segurança?	1992/1995	
	Nº	%
Sim	41	48,8
Não	35	41,7
Sem resposta	8	9,5
Total	84	100

Apesar das respostas equilibradas, as condições dos equipamentos eram muito precárias, visto que, na época da construção da fábrica (1985 a 1988), o mercado era fechado e como havia similar nacional uma série de equipamentos foram comprados no Brasil, mesmo sendo constatada a qualidade inferior. Como consequência, a quebra dos equipamentos era freqüente e a confiabilidade da unidade era baixa, o que acarretava em interrupções da produção e geração de alta

quantidade de perdas e produto fora de especificação, conforme figuras 10 e 11 da seção 3.2. Nas entrevistas complementares, um supervisor de turnos corroborou a frase anterior ao afirmar que:

havia a pressão pela produção, porém a planta não oferecia condições de confiabilidade pela falta de confiabilidade dos equipamentos. Dava para importar equipamentos, porém o acionista não investia. Tinha-se que tirar o máximo com o que se tinha e com isso as idéias floresceram.

Em função disso, aliado à curva de aprendizado da tecnologia que normalmente se segue ao se colocar em operação fábricas novas do tipo *grass roots*, considera-se que houve uma rápida aprendizagem no uso da tecnologia logo no início da operação da fábrica, pelo fato de não ter havido nenhum acidente quer com danos materiais de alta monta, quer com danos físicos graves, apesar da ineficiência acima descrita.

Pela tabela 7, verifica-se que a informalidade era a forma de manter as pessoas informadas dos acontecimentos. Conforme mencionado, as alterações ocorridas no organograma da EMPRESA afetavam diretamente o pessoal dos níveis inferiores que procurava sobreviver em um ambiente de insegurança. Esta situação de infortúnio provavelmente contribuiu para que os funcionários desenvolvessem o espírito de grupo (ou equipe) para sobreviver. Logo, a confiança que havia entre eles pode ter proporcionado a criação de uma maneira informal de transmitir as informações.

Tabela 7

Fluxo de informações

As informações	1992/1995	
	Nº	%
Fluíam facilmente através da cadeia hierárquica	16	19
Fluíam pelos meios informais	49	58,3
Não fluíam	14	16,7
Sem resposta	5	6
Total	84	100

A ampla maioria indicou que os manuais e procedimentos estavam desatualizados como indicado na tabela 8.

Tabela 8

Manuais e procedimentos

Os manuais e procedimentos:	1992/1995	
	Nº	%
Eram constantemente atualizados	18	21,4
Estavam desatualizados	65	77,4
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Ao se consultar a documentação, verificou-se o contrário. Acredita-se que esta discrepância encontrada deva-se à distância de tempo do período considerado em relação aos dias de hoje. Havia a preocupação de atualizar os mesmos, em função da recente entrada em operação (quatro anos de operação no final de 1992) e pela série de problemas enfrentados e resolvidos durante o período em questão. Acredita-se que até o início do processo de certificação da BS-7750 isso tenha ocorrido, porém antes de a EMPRESA ter sido certificada pelo INMETRO os manuais já haviam sido atualizados. Como a primeira certificação da BS-7750 foi concedida pelo British Standardization Institute (BSI), a EMPRESA submeteu-se inicialmente a esta auditoria do INMETRO como um exercício de pré-auditorias. Verifica-se pois a importância de uma empresa possuir um sistema formal e auditável (sistemas ISO por exemplo) que exija a atualização de manuais, procedimentos, normas e documentação.

De acordo com a tabela 9, descobre-se que os novos conhecimentos não eram transmitidos de maneira formal, logo, havia o risco deles não serem cumulativos e a possibilidade de os erros se repetirem pelo fato de os novos conhecimentos não terem sido rotinizados.

Tabela 9**Novos conhecimentos**

Havia procedimentos formais para se transmitir novos conhecimentos	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	12	14,3
2	26	30,9
3	25	29,8
4	15	17,9
5 – Concordo totalmente	5	5,9
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Desta forma, os novos conhecimentos permaneciam no nível tácito e não ocorria o salto do conhecimento para um novo patamar de maneira formal e uniforme. Não que isto impeça a firma de inovar, porém certamente acarretará em maiores dispêndios de tempo e recursos para se atingir o mesmo objetivo.

O que se verificou, no entanto, é que mesmo com a não transmissão formal dos conhecimentos adquiridos, foi desenvolvida uma forma de disseminação destes, quer através dos relatórios da produção quer pela transmissão informal das novas maneiras de “fazer as coisas”. No entanto, à medida que os novos procedimentos davam certo, estes eram aceitos como verdadeiros e incorporados nos manuais de produção.

Conforme a tabela 10, a pesquisa mostra que “havia conhecimento para o desempenho seguro e eficiente das tarefas”.

Tabela 10

Conhecimento da tecnologia

Os funcionários tinham conhecimento suficiente da tecnologia para o desempenho seguro e eficiente das tarefas.	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	5	5,9
2	15	17,9
3	31	36,9
4	24	28,6
5 – Concordo totalmente	9	10,7
Sem resposta		
Total	84	100

Apesar de se estar na curva de aprendizado no período inicial de operação da fábrica, pela tabela 10 indica-se que não se tinha uma convicção ainda de que havia conhecimento suficiente da tecnologia para a operação segura e eficiente. Este tópico está relacionado com a tabela 9 anteriormente mostrada, porém seu foco é mais concentrado na execução em si das tarefas. O que se verificou no primeiro período é que apesar de o conhecimento disponível ter proporcionado a operação segura da planta, a eficiência das operações estava bastante comprometida pelos níveis de perdas e produto fora de especificação. No entanto, como se pode observar pelas figuras 10 e 11, anteriormente apresentadas, se começou a tendência de melhoria na eficiência da planta, graças aos resultados iniciais conjuntos dos esforços das áreas e da maior sistematização dos procedimentos após a certificação ISO-9002.

De acordo com a tabela 11, não havia relações da EMPRESA com entidades tecnológicas. Os problemas eram resolvidos *on the job* através do conhecimento que alguns de seus técnicos adquiriram ao participar do projeto de engenharia no Japão, através do conhecimento transmitido pelos assessores japoneses que vieram dar suporte técnico no período de colocação em operação da unidade, dos manuais e livros de especificações e ao se operar a planta.

A ameaça que a EMPRESA enfrentou foi o fato de estar atuando em um mercado de não *commodities*, que demanda altos esforços em P&D, e estar literalmente sozinha. Por falta de alternativa, os problemas eram resolvidos pelas

peças que participavam diretamente na produção, tendo-se em conta que as gerências não trabalhavam como uma equipe unida, o que trazia um retardo na solução dos problemas e consumo adicional de energia no gerenciamento das interfaces.

Um engenheiro de produção disse que: *“a redução do número de gerências que houve no período fez com que não mais se construísse ilhas de poder onde cada um puxava para um lado”*.

Tabela 11

Resolução de problemas

Os problemas de produção eram resolvidos sem auxílio externo (da projetista, universidades etc.)	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	13	15,5
2	12	14,3
3	20	23,8
4	22	26,2
5 – Concordo totalmente	11	13,1
Sem resposta	6	7,1
Total	84	100

De acordo com a tabela 12, poucos eram os investimentos feitos para a aquisição de novos conhecimentos.

Tabela 12

Investimentos em novos conhecimentos

A EMPRESA investia na aquisição de novos conhecimentos (universidades, consultores, viagens ao exterior, cursos, feiras etc.)	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	26	31
2	27	32,1
3	14	16,7
4	10	11,9
5 – Concordo totalmente	5	5,9
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Pelo fato de ser uma empresa *standing alone* apenas duas viagens ao exterior foram feitas por alguns dos seus técnicos no período considerado, com a ajuda da empresa cedente de tecnologia. Sendo uma empresa sem acesso ao desenvolvimento de tecnologia, foi tentada uma aproximação com o Departamento de Polímeros da UFRGS e não houve êxito em acessar os conhecimentos da universidade, o que mostra a não vocação da EMPRESA na época ao acesso formal de tecnologias.

Conforme mostrado pela tabela 13, as habilidades do pessoal envolvido na operação eram o principal repertório de conhecimento para a operação da fábrica. E assim ficou por muito tempo, visto que não havia como se utilizar suporte externo para o desenvolvimento e aporte de novos conhecimentos. A solução era utilizar os conhecimentos e habilidades que estavam disponíveis “em casa”.

Tabela 13

Implantação de melhorias na tecnologia

O pessoal de produção, manutenção e engenharia possuía habilidades necessárias para implantar melhorias na tecnologia	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	7	8,3
2	12	14,3
3	22	26,2
4	22	26,2
5 – Concordo totalmente	18	21,4
Sem resposta	3	3,6

A pesquisa indica que havia habilidades na equipe para a implantação das melhorias na tecnologia. Observa-se que foi desenvolvido não apenas o conhecimento para o uso da tecnologia, porém a capacitação para a melhoria da tecnologia adquirida. Isto deveu-se ao fato da equipe ter que operar a fábrica com qualidade e segurança com os poucos recursos que dispunha. Esta conquista foi facilitada pelo comprometimento dos empregados com a EMPRESA, sentimento de co-propriedade e espírito de equipe conforme será visto oportunamente.

Outro engenheiro de produção disse que: “o *desgargamento da planta exigiu muito de todos e havia um processo de aprendizado e havia a dúvida se a situação iria melhorar*”.

De acordo com a tabela 14, não havia o relacionamento do pessoal de produção com os clientes. O fato de os clientes não visitarem as instalações de seus fornecedores acarreta em dupla perda. Aos clientes não lhes é dada a oportunidade de discutir as potencialidades e limitações de seu fornecedor e vice-versa. Em suma, é recomendado, para a consolidação da empresa junto aos clientes, a prática da política de encontros e visitas entre o pessoal de fábrica para que “passem a sentar do mesmo lado da mesa”, dessa forma, havendo realmente uma aliança entre eles.

Tabela 14

Relação com clientes

Havia relacionamento da área de produção com os clientes para avaliação da qualidade, custos e introdução de novos produtos.	1992/1995	
	Nº	%
Sim	21	25
Não	41	48,8
Sem resposta	22	26,2
Total	84	100

Um engenheiro de produção declarou: “O *peçoal de assistência técnica contatava clientes e discutia com os operadores, o chão de fábrica estava distanciado do mercado*”.

4.1.2 A Participação das Pessoas no Tratamento de Problemas

A forma com que as pessoas são tratadas na ocorrência e resolução dos problemas poderá determinar o sucesso da empresa no processo de aprendizado e avanço tecnológico. Havendo um clima de confiança proporcionado pela administração, será possível discussão aberta entre os envolvidos no problema com os níveis superiores da hierarquia. Com isso se acumulará conhecimento, que uma vez disseminado na empresa levará a um patamar superior de desempenho pelo

fato do ocorrido ter-se tornado de domínio público na empresa e todos estarão atentos à possibilidade de sua reincidência.

De acordo com a tabela 15, a pesquisa indicou que não havia o trabalho em equipe na resolução dos problemas.

Tabela 15

Envolvimento das áreas na resolução de problemas

Os funcionários das diversas áreas eram envolvidos no processo de resolução de problemas para que se encontrasse a melhor solução	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	15	17,9
2	30	35,7
3	14	16,7
4	17	20,2
5 – Concordo totalmente	7	8,3
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Em consonância com um engenheiro de produção: “*as gerências não se davam porém os correspondentes em nível operacional trabalhavam bem*” e continuou: “*não havia crédito na competência técnica das gerências*”. Em suma, mesmo que as chefias não se entendam é possível que os subordinados trabalhem bem.

Já, como registrado na tabela 16, constata-se que os funcionários que mais descobriam a existência dos problemas e indicavam a solução, eram os envolvidos com a execução direta dos serviços (operadores, pessoal de manutenção de campo, analistas de laboratório).

Tabela 16**Descoberta e solução de problemas**

Os funcionários de nível de execução (operadores, mecânicos, analistas de laboratório etc) eram os que mais descobriam os problemas e indicavam a solução	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2	4	4,8
3	14	16,6
4	29	34,5
5 – Concordo totalmente	34	40,5
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Conforme a tabela 16, quem mais conhece a operação de uma unidade é o pessoal de linha de frente, logo é de suma importância que se tenha estas pessoas engajadas nos objetivos da empresa, pois eles possuem a sensibilidade da unidade e sabem exatamente como atuar e como a unidade responde às alterações e perturbações que ocorrem no processo.

4.1.3 Ambiente Organizacional para o Relacionamento das Pessoas

O ambiente organizacional engloba a cultura, a forma com que as pessoas se relacionam entre si, com a empresa, contratados e ambiente externo. O ambiente é o espelho que poderá tanto atrair e reter talentos em uma organização quanto o contrário. Logo, desde que se atente para se construir e manter um ambiente na empresa que propicie que a execução do trabalho seja um instrumento de motivação das pessoas, provavelmente se estará criando condições para que elas cresçam como profissionais e seres humanos, contribuindo desta forma para o progresso da empresa e da sociedade.

Pela tabela 17, descobriu-se que havia uma modesta atuação da gerência como elo entre os funcionários e a diretoria.

Tabela 17

A gerência como elo entre funcionários e diretoria

A gerência era o elo entre os subordinados e a diretoria, ora posicionando as determinações da diretoria, ora defendendo as demandas dos subordinados junto à diretoria.	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	13	15,5
2	13	15,5
3	24	28,6
4	23	27,3
5 – Concordo totalmente	10	11,9
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Nas entrevistas complementares, obtiveram-se os seguintes depoimentos na busca por uma resposta do porquê do reconhecimento da modesta atuação das gerências como elo entre os funcionários e a diretoria.

“Havia o esforço do estabelecimento do elo, porém como a diretoria não estava na fábrica e não sabia da realidade. A pessoa que toma a decisão precisa estar vivenciando o problema”. Afirmou um supervisor de turno de operação.

“Antes não existia elo, e sim barreira. Por não estar na fábrica a diretoria desconhecia a sua realidade”. Palavras de um engenheiro de produção.

“A gerência, estando próxima e com uma estrutura menor, facilita o conhecimento entre as pessoas e com isso há menos medo entre os empregados, permitindo mais liberdade para trabalhar” disse um chefe de área.

“Menos níveis hierárquicos facilitam o fluxo de informações. Se buscou o trabalho de equipe e o grupo como um todo ficou mais coeso”. Palavras de um engenheiro de produção.

Em função da necessidade de recuperação da EMPRESA, a contenção de custos através da redução da lotação foi inevitável. Mesmo nesse contexto, poucas pessoas demitiram-se. Através da tabela 18, procurou-se destacar o porquê dos entrevistados terem permanecido na EMPRESA.

Tabela 18

Ligação dos funcionários com a EMPRESA

Por que você não saiu da EMPRESA por vontade própria	1992/1995	
	Nº	%
1 – Não era fácil arranjar outro emprego	10	11,9
2 – Gostava de trabalhar na EMPRESA	40	47,6
3 – Achava que tinha futuro na EMPRESA	32	38,1
4 – Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Se as alternativas 2 e 3 da tabela 18 forem agrupadas, verifica-se a forte ligação que os empregados possuíam com a EMPRESA. Isto chama a atenção, pois a alternativa 1 poderia justificar a permanência na EMPRESA pelo fato de o país estar mergulhado em uma crise econômica e recessiva. Esta tabela indica que, mesmo em condições adversas e de insegurança no emprego, as pessoas podem estar mobilizadas para que uma empresa possa melhorar.

Das entrevistas encontrou-se que:

“Eu era estudante de engenharia e não enxergava futuro, porém era conveniente ficar na empresa”, palavras do engenheiro de manutenção.

“O ambiente sempre foi muito bom. O grupo é muito bom. O grupo foi reduzido e ficou a nata. A camaradagem/profissionalismo é muito forte”. Afirmou o chefe de área.

“Fiquei, porque gostava e achava que tinha futuro”. Informou o supervisor de engenharia.

“Não saí por causa do gostar das pessoas. A gente gosta porque gosta. Foi a vontade de unir a equipe para vencer”, palavras de um supervisor de turno de operações.

“Desafios. Tentar reverter o quadro para melhorar” informou outro supervisor de turnos de operações.

“Fiquei, porque não havia outras oportunidades fora” informou um engenheiro de produção.

Apesar de ter sido um período onde ocorreram demissões em massa, reduzindo significativamente a força de trabalho, como detectou-se das entrevistas de esclarecimento, o desejo de fazer a EMPRESA sobreviver e garantir a manutenção do emprego, contrabalançava o nível de tensão a que os empregados foram submetidos, ver tabela 19.

Tabela 19

Tensão no trabalho

A EMPRESA oferecia condições adequadas para que os funcionários desempenhassem suas funções com níveis de tensão suportáveis.	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	8	9,5
2	27	32,1
3	24	28,6
4	12	14,3
5 – Concordo totalmente	12	14,3
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

“A tensão maior tinha a ver com a estabilidade do emprego”, conforme mencionou um dos engenheiros e continuou: “menos tensão pela estabilidade, há mais espaço para a criação”.

O engenheiro de manutenção, que na época era técnico de instrumentação, deu o seguinte depoimento: “*rixa interdepartamental embora existisse, não era terrível. O grande fator de tensão era a ameaça do desemprego*”. Continuando: “*bota a tristeza de lado, arregança as mangas e vai em frente. Ou tu vai ou te mata*”.

“A tensão no trabalho estava diretamente ligada ao medo da perda do emprego ou do fechamento da fábrica”, depôs um supervisor de turnos de operação e continuou: “*tinha que tirar o máximo com o que se tinha e com isso as idéias floresciam*”.

Um outro engenheiro de produção que na época era supervisor de turnos de operação disse que: *“não foi fácil, pegar uma planta falida de torná-la pujante, há desgaste muito grande. Mudança de mentalidade para se acostumar com o processo de evolução”*.

Pela pesquisa há uma tendência de reconhecer que os salários e benefícios oferecidos eram compatíveis com o mercado, conforme a tabela 20.

Tabela 20

Salários e benefícios

Os salários e benefícios que a EMPRESA oferecia eram compatíveis com o mercado	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	11	13,1
2	16	19
3	22	26,2
4	25	29,8
5 – Concordo totalmente	9	10,7
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Ao se consultar a documentação da EMPRESA, verifica-se que ela não praticava a remuneração variável, seus salários eram inferiores ao praticado no segmento e, visando à redução de custos, os funcionários tiveram que se retirar do fundo de pensão da estatal. Porém das entrevistas complementares descobriu-se que as melhorias nos benefícios e a política de remuneração variável não são reconhecidas como diferencial pelos empregados.

“O pessoal dá mais valor ao salário que recebe no final do mês. Benefícios e salários talvez não motivem as pessoas”, disse o engenheiro de manutenção.

“1992 – 1995 foi a pior época (...), se perdeu muito”, depoimento de um supervisor de turnos de operação.

“O salário não move/motiva a pessoa, o que move/motiva a pessoa é o trabalho que faço que resulta em um produto bom que garante a perenidade da empresa e o meu emprego “ palavras de um supervisor de turnos de operação.

Se verifica que houve uma importância considerável na figura dos supervisores ou chefes de setores à criação de melhores condições para que os funcionários dessem o melhor de si, além de uma contribuição considerável da equipe também, conforme a tabela 21.

Tabela 21

Condições para melhor desempenho

Quem criou condições para que os funcionários dessem o melhor de si?	1992/1995	
	Nº	%
1 – O supervisor ou o Chefe de Setor	40	47,6
2 – As gerências	6	7,1
3 – A diretoria	2	2,4
4 – Todos criaram condições	22	26,2
5 – Ninguém em especial	12	14,3
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

4.1.4 Criatividade

A pesquisa indica a importância que era dada à criação de novos procedimentos, métodos etc. que contribuíssem para melhorias da operação da fábrica de acordo com a tabela 22.

Tabela 22**Importância da criação de procedimentos, métodos etc.**

Nas atividades da EMPRESA (produção, manutenção, administração etc.) criar novos procedimentos era:	1992/1995	
	Nº	%
1 – Irrelevante, pois o trabalho deveria ser executado conforme previsto	21	25
2 – Era importante e estimulado, pois sempre havia espaço para a implementação de novas idéias.	52	61,9
Sem resposta	11	13,1
Total	84	100

Pelas tabelas 23, 24 e 25, verifica-se que houve melhorias nos processos em decorrência das sugestões feitas pelos empregados. Havia a aceitação do risco e apoio dos testes que eram realizados na fábrica, bem como incentivo, mesmo que informal, para a geração de novas idéias.

Tabela 23**Sugestões dos funcionários**

Houve melhorias nos produtos e processos (de produção, manutenção, administração etc.) devido a sugestões propostas pelos funcionários?	1992/1995	
	Nº	%
1 – Sim	63	75
2 – Não	15	17,9
Sem resposta	6	7,1
Total	84	100

Tabela 24**Apoio e aceitação do riscos nos experimentos**

As gerências apoiavam e assumiam o risco do teste e implementação das novas idéias?	1992/1995	
	Nº	%
1 – Sim	41	48,8
2 – Não	27	32,1
Sem resposta	16	19,1
Total	84	100

Tabela 25

Incentivo para sugestões e novas idéias

Havia um esquema (mesmo que informal) de estímulo/incentivo a sugestões/novas idéias?	1992/1995	
	Nº	%
1 – Sim	56	66,7
2 – Não	28	33,3
Sem resposta		
Total	84	100

Consultando-se a documentação, verifica-se que, mesmo operando de forma compartimentalizada, houve alterações significativas nos processos de produção/manutenção e na própria tecnologia, em função do apoio que as gerências, quer isoladamente ou em conjunto, davam para que idéias fossem testadas.

Pelas entrevistas realizadas, verificou-se que:

“Não me lembro de qual incentivo tínhamos. A satisfação pela realização do resultado de uma idéia é mais gratificante do que incentivos, mesmo que informais para a geração de novas idéias”. De acordo com um supervisor de produção.

“Foi dado o start e faltou comprometimento ou empenho para que desse certo. Era muito complicado implantar novas idéias. Existia muita burocracia” segundo um engenheiro de produção.

“O incentivo era mais departamental” segundo o engenheiro de manutenção.

De acordo com outro engenheiro de produção: *“mesmo que a idéia fosse boa era de difícil implementação pela falta de orçamento isto leva à frustração e pára por aí, não há segunda proposta/sugestão”.*

Ao se perguntar a respeito do desenvolvimento de novos produtos, verificou-se que não houve um claro discernimento pela pesquisa de que isto tenha acontecido, conforme a tabela 26. No entanto, na pesquisa de documentação direta da EMPRESA (ver figura 12 na seção 3.2), verifica-se que foram desenvolvidos vários produtos novos no período em questão.

Tabela 26**Novos produtos**

Houve desenvolvimento de novos produtos	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	15	17,9
2	17	20,2
3	21	25
4	14	16,6
5 – Concordo totalmente	13	15,5
Sem resposta	4	4,8
Total	84	100

Ainda de acordo com a tabela 26 e tabela 27, não há uma indicação clara de que os empregados percebiam que a EMPRESA lançava novos produtos no mercado, bem como não sabiam que os produtos lançados eram cópias de produtos dos concorrentes e não novos desenvolvimentos internos.

Tabela 27**Engenharia reversa**

Era comum copiar os produtos dos concorrentes.	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	28	33,3
2	15	17,9
3	17	20,2
4	8	9,5
5 – Concordo totalmente	11	13,1
Sem resposta	5	6
Total	84	100

Pelas entrevistas, foram obtidas as seguintes declarações no tocante ao resultado da pesquisa:

“Falta de informação” palavras do supervisor de engenharia.

“Poucos sabiam que estávamos copiando o concorrente. Copiávamos e fazíamos melhor”. Supervisor de turnos de operação.

“O público não percebia que a receita recebida era fruto de caracterização de produto da concorrência. Falta de comunicação entre as áreas” palavras de um engenheiro do produção.

É conveniente lembrar que neste período as inovações nos produtos e processos eram feitas sem suporte tecnológico e sem estrutura de P&D, apenas com as competências existentes na fábrica. Em suma, a cópia dos produtos dos concorrentes não deixava de ser uma invenção, pois o produto do concorrente era produzido com tecnologia diferente da utilizada pela fábrica, logo, as amostras dos concorrentes eram “dissecadas” no laboratório de controle de qualidade e traduzidas em receitas para a fábrica. A elaboração da receita para produzir na planta as cópias dos produtos dos concorrentes era realmente uma invenção, visto que os parâmetros de controle do produto eram atingidos durante a produção em escala industrial. Como não havia condições de se testar a receita “inventada” a partir das características do produto concorrente, em escala de laboratório e nem em escala de planta piloto, verifica-se o esforço inovador que houve no período, visto que todos os produtos que foram copiados e melhorados tornaram-se os mais vendidos, como destacado na tabela 1 da seção 3.2. Logo, a EMPRESA lançava novidades no mercado (novos produtos) apesar de a pesquisa não ter detectado este fato.

A tabela 28 indica que as melhorias na tecnologia eram resultado de esforços isolados de alguma gerência. Apesar da pequena diferença com a alternativa de “trabalho em equipe das diversas gerências”, havia na época ainda alguma fricção entre algumas gerências, e que resultava em esforços segmentados de melhorias na tecnologia.

Tabela 28

Melhorias na tecnologia

As melhorias na tecnologia (quando havia) eram resultado principalmente do:	1992/1995	
	Nº	%
1 – Esforço isolado de alguma gerência	43	51,2
2 – Trabalho em equipe das diversas gerências	35	41,7
Sem resposta	6	7,1
Total	84	100

Neste contexto, um dos principais desenvolvimentos tecnológicos ocorridos nasceu de esforços da área de Produção, juntamente com os operadores. Esta conquista permitiu que a EMPRESA aumentasse significativamente a capacidade de produção, sem que fosse necessário investimento adicional. Isto foi conseguido apenas através de alterações dos parâmetros da tecnologia que foram fornecidos pela projetista. Oportuno mencionar que estas alterações foram decididas pelo pessoal de produção, visto que o manual do projetista estabelecia certos limites operacionais no processo, que propositadamente foram “desobedecidos” e que resultaram em aumentos significativos da capacidade da planta, sem a necessidade de investimentos adicionais como mencionando.

Pode-se aqui traçar uma analogia com um fato ocorrido na Argentina, na década de 40, na Acindar (empresa siderúrgica) que projetou e construiu um novo forno, baseado no conhecimento prévio de seus técnicos ao participar do projeto, construção e operação e introdução de várias melhorias no forno original.

Nas entrevistas, um supervisor de turnos de operação disse: *“a grande virada ocorreu na área de Produção. Foi dado condições para que o pessoal de operação criasse alternativas de vencer as crises na produção. Se melhorou a produção e qualidade para vendas posteriores. É necessário que haja alguém para puxar o carro a nível operacional com o grupo”*.

Aliado às alterações na tecnologia, o fato do envolvimento dos empregados na resolução dos problemas que ocorriam no dia a dia proporcionou melhores condições para que a EMPRESA pudesse dar o salto na tecnologia que aconteceu

ao se descobrir uma forma de aumentar a capacidade de produção da planta apenas pela alteração dos parâmetros de tecnologia fornecidos. Isto pode ser demonstrado na tabela 29.

Tabela 29

Participação do pessoal na resolução dos problemas diários

O pessoal de execução (operadores, caldeireiros, mecânicos, etc) era consultado para buscar a solução dos problemas	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	12	14,3
2	18	21,4
3	16	19
4	23	27,4
5 – Concordo totalmente	13	15,5

4.1.5 Aprendizado

Foram proporcionados cursos formais para formação de mão-de-obra de operação e alguns cursos internos de re-treinamento dos operadores à medida que se prosseguia na curva de aprendizagem. A tabela 30 indica que o aprendizado informal foi a forma como o trabalho foi aprendido.

Tabela 30

Forma do aprendizado do trabalho

Como você aprendeu a executar o seu trabalho?	1992/1995	
	Nº	%
1 – Através de cursos formais, seminários, patrocinados pela EMPRESA.	33	39,3
2 – Aprendizado informal com os chefes, colegas mais experientes e na própria execução do trabalho.	42	50
Sem resposta	9	10,7
Total	84	100

A pesquisa indica que mesmo com os treinamentos formais básicos para a formação de mão-de-obra, o aprendizado real ocorre no dia a dia ao se executar o trabalho. Surge neste caso a lembrança da sinergia de grupos de pessoas que, mobilizados por objetivos comuns, tendem a se ajudar e a fazer o que for possível para desempenhar seu trabalho. Este fato pode ser consequência do fator auto-realização que motivou o pessoal a aprender por si só e com os colegas, de forma a desempenhar e ter orgulho do trabalho feito. Um aspecto curioso encontrado pela pesquisa foi o fato de que os desafios motivaram as pessoas (tabela 31).

Tabela 31

Motivação pelos desafios

Havia muitas coisas a fazer e isto motivava os funcionários	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	8	9,5
2	10	11,9
3	24	28,6
4	22	26,2
5 – Concordo totalmente	19	22,6
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Este aspecto, mostrado na tabela 31, foi corroborado pelas respostas obtidas nas entrevistas, onde percebeu-se que a sensação de ter participado de algum processo que deu certo era um fator determinante de motivação, pelo orgulho que as pessoas sentiam ao constatar que o resultado de seu trabalho era reconhecido pela comunidade da fábrica.

“O desafio de sair do buraco motiva” disse um supervisor de turnos.

“A sobrevivência da empresa e o ter que justificar o cargo (ter o que fazer) para manter o emprego” – engenheiro de manutenção.

“O desafio, o desbravar motiva pois levará à realização. Tu vê o negócio acontecendo, tu fez a tua parte, isso me dá mais energia para trabalhar (mais motivação)”, declarou outro supervisor de turnos.

“Novos desafios motivam. Fazer sempre a mesma coisa é ruim. É necessário o enriquecimento pessoal e profissional” – conforme o chefe de área.

Conforme o supervisor de projetos de engenharia: “você deve ter a convicção de que os resultados do seu trabalho podem motivar. Estes podem ser relacionados ao produto, saúde e meio ambiente”.

Segundo depoimento de um engenheiro de produção: “o pessoal aprendeu tecnologia, fazendo”.

A tabela 32 mostra que havia uma forte ligação dos empregados com a EMPRESA.

Tabela 32

Sentimento de co-propriedade

Os funcionários tinham sentimento de co-propriedade (“cuido da fábrica como se fosse minha”)	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	8	9,5
2	13	15,5
3	11	13,1
4	27	32,1
5 – Concordo totalmente	24	28,6
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Verificou-se assim que, mesmo em uma circunstância em que ocorreram demissões, os empregados ao serem entrevistados afirmaram que gostavam ou achavam que tinham futuro na empresa, que se envolviam na resolução dos problemas diários e que propunham solução. É importante conectar as respostas da tabela 32 juntamente com as das tabela 31 para se deduzir que é necessário que as

peças sintam que algo lhes pertence, para que se motivem pelos desafios que a “sua propriedade” lhes oferece. Pelas entrevistas complementares, verificou-se que este sentimento devia-se ao fato de que se os funcionários não se dedicassem e se imbuíssem da co-propriedade da empresa, provavelmente a causa seria perdida. Também se verificou um certo teor de valorização do próprio trabalho como uma forma de assegurar o emprego.

Nas palavras de um dos entrevistados que era responsável pela manutenção de um equipamento: *“o que vocês fizeram com o meu equipamento?”* perguntava ele aos operadores cujo equipamento havia sido danificado durante o processo normal de operação da fábrica. O mesmo complementou que *“sentimento de posse em função da execução do trabalho é uma sensação de poder”*.

“Quanto mais dificuldades tu passas mais irás valorizar, não podemos se entregar” declarou um supervisor de turnos de operação.

“Estou fazendo parte de algo que não quero que morra” disse outro supervisor de turnos de operação.

“Tem que fazer coisas para melhorar a empresa e o resto é consequência”, palavras do chefe de um departamento.

4.1.6 Investimentos

De acordo com a tabela 33, detecta-se que não havia investimentos para a melhoria das instalações. Ao se consultar a documentação, verifica-se que no período foram investidas quantias bastante modestas tanto em melhorias na planta como em sua manutenção.

Tabela 33

Melhorias das instalações

A EMPRESA investia para melhorias na operosidade da planta, qualidade dos produtos e aumento de segurança industrial	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	18	21,4
2	28	33,3
3	11	13,1
4	17	20,2
5 – Concordo totalmente	6	7,2
Sem resposta	4	4,8
Total	84	100

“Havia pressão pela produção, porém a planta não oferecia condições de confiabilidade pela falta de confiabilidade dos equipamentos. Dava para importar equipamentos confiáveis, porém o acionista não investia” segundo um supervisor de turnos de operação.

“Não tinha dinheiro. Faltava condições para tudo que se tinha que fazer. Tinha que ajeitar para chutar. Muitas coisas tem que tentar, fazendo. A coisa era meio no tato”. Palavras de um engenheiro de produção.

A pesquisa indica (tabela 34) que a implantação do Programa de Qualidade Total teve grande importância na melhoria dos processos. É conveniente notar que para se inovar em uma empresa nessas condições, além do comprometimento das pessoas, instrumentos que promovam a eficiência das ações levarão mais rapidamente ao resultado desejado. Ao se unir as ferramentas apropriadas com a motivação e o desejo de fazer, as chances de sucesso serão bastante elevadas na implantação de Atividades Inovativas em uma empresa.

Tabela 34

Programa de Qualidade Total

O programa de Qualidade Total (Cliente Externo e Cliente Interno) foi importante para a melhoria dos processos.	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2	1	1,2
3	4	4,8
4	19	22,6
5 – Concordo totalmente	58	69
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

De acordo com o engenheiro de manutenção: *“a Qualidade Total gerou queda de barreiras”*.

Segundo um chefe de área: *“de um modo geral o Programa de Qualidade Total organizou a empresa”*.

“Organizou o que estávamos fazendo” segundo um supervisor de turnos de operação.

“Desafio para que as gerências trabalhassem unidas. Foi o primeiro grande movimento para que se formasse uma equipe que trabalhasse em conjunto” declarou outro supervisor de turnos de operação.

“É algo que foi martelado na cabeça das pessoas que seria outra empresa muito melhor” palavras de um engenheiro de produção.

Pela tabela 35, verifica-se que os respondentes afirmaram que a certificação ISO-9000 teve grande importância no processo de melhoria da empresa. O Programa de Qualidade Total e a conseqüente certificação ISO-9002 tiveram como objetivo a formalização do relacionamento interno na empresa, onde todos seriam prestadores e recebedores de serviço.

Tabela 35

ISO-9002

A certificação ISO-9002 foi fundamental para a melhoria da situação da EMPRESA	1992/1995	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2		
3	3	3,6
4	19	22,6
5 – Concordo totalmente	60	71,4
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Na realidade, a certificação ISO-9002 foi fundamental para a formalização dos processos da EMPRESA e se buscou, através destes conceitos iniciais, esclarecer a todos os empregados que o sucesso da empresa dependeria não apenas do esforço individual de cada funcionário, porém necessitaria de uma orquestração dos esforços para que no todo o resultado fosse superior à soma das partes individuais.

A rigor foi uma forma de sistematizar as operações e aí a participação do acionista foi um ponto forte e indicador de visão do negócio, pois por ser uma das primeiras empresas brasileiras a ser certificada por esta norma, passou a desfrutar de prestígio e vantagem competitiva na colocação de seus produtos, tanto no mercado nacional quanto no internacional.

Um engenheiro de produção afirmou que: *“a certificação ISO facilitou as exportações, abriu mercados”*.

Outro engenheiro de produção disse que: *“a norma ISO estabeleceu padrões a serem seguidos, se a levarem a sério como nós levamos aqui, ela funciona”*.

4.2 PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 1996 A 2001.

Este período foi marcado pela inserção na EMPRESA em um ambiente globalizado e também pela mudança das diretrizes que passaram a vir da matriz.

Durante esta fase, houve mudanças na forma da condução dos negócios da empresa pelo fato de serem agora parte de um todo dentro da matriz.

4.2.1 Conhecimento

A maioria reconhece, de acordo com a tabela 36, que havia informação suficiente para a operação da planta com segurança.

Tabela 36

Operação segura da planta

Havia informação suficiente para operar a planta com segurança?	1996/2001	
	Nº	%
Sim	71	84,5
Não	4	4,8
Sem resposta	9	10,7
Total	84	100

Isto deveu-se ao fato de ter sido possível investir na melhoria das instalações. Foram aplicados recursos na modernização dos equipamentos e sistemas de controle de processo. Como os operadores estavam acostumados a operar a planta com equipamentos que demandavam cuidado extra, ao serem substituídos, a operação tornou-se mais fácil e segura em função da maior confiabilidade proporcionada pelos novos equipamentos e sistemas de controle. Juntamente com a substituição dos equipamentos, vários programas de treinamento foram aplicados, conforme a tabela 2 da seção 3.2 mostra as horas/homem investidas em treinamento.

Segundo um engenheiro de produção: *“Nós já conhecemos a planta. Muita coisa se está colhendo hoje é reflexo do trabalho passado”*. E continua: *“pertencer a uma empresa com tecnologia é bom. Hoje se tem resposta para tudo o que for relacionado com a tecnologia, temos com quem falar, há disponibilidade de conhecimento”* concluiu.

Verifica-se pela tabela 37 que a maioria dos empregados reconhece que as informações agora fluem pela cadeia hierárquica mais facilmente do que pelos meios informais.

Tabela 37
Fluxo de informações

As informações	1996/2001	
	Nº	%
Fluíam facilmente através da cadeia hierárquica	51	60,7
Fluíam pelos meios informais	25	29,7
Não fluíam	4	4,8
Sem resposta	4	4,8
Total	84	100

A rede de computadores, além do correio eletrônico e a Intranet, foi um marco no processo de informação da empresa. Porém não foi apenas isso, verificou-se que o fato da estrutura ter ficado mais “enxuta” facilitou o fluxo de informações.

Segundo um engenheiro de produção: “*menos níveis hierárquicos facilitam o fluxo de informações*”. Um supervisor de produção disse: “*menos gerências resulta em menos ruído e mais clareza no trato das questões*”.

Pela tabela 38 verifica-se o reconhecimento de que os executantes participavam da validação dos procedimentos e manuais.

Tabela 38
Manuais e procedimentos

Os procedimentos eram	1996/2001	
	Nº	%
Discutidos e validados com os executantes	73	86,9
Para serem cumpridos sem comentários	8	9,5
Sem resposta	3	3,6
Total	84	100

Ilustra-se na tabela 39 um maior formalismo no trato com a informação neste período, em função da certificação pela QS-9000 se ter propiciado melhores condições de infra-estrutura e exigido maior rigor no registro dos eventos, auxiliado pela alocação de pessoal experiente para a tarefa através da relocação de um supervisor de turnos de operação para a área de qualidade e meio ambiente.

Tabela 39

Novos conhecimentos

Havia procedimentos formais para se transmitir novos conhecimentos	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2	4	4,8
3	20	23,8
4	38	45,2
5 – Concordo totalmente	18	21,4
Sem resposta	3	3,6
Total	84	100

Por sua vez, como os sistemas das ISO's e QS já estavam maduros (“aliado também ao *benchmark* entre as demais unidades da divisão” conforme mencionou um engenheiro de produção), passou-se a documentar e amplamente divulgar, de forma rotineira as alterações implementadas nos produtos e processos.

Em decorrência dos investimentos realizados no período de 1996 a 2001, conforme mostrado na tabela 3 da seção 3.2, pelo fato de ter-se a fábrica em melhores condições de confiabilidade, a pesquisa indica que havia conhecimento suficiente da tecnologia para o desempenho seguro das tarefas (tabela 40).

Tabela 40**Conhecimento da Tecnologia.**

Os funcionários tinham conhecimento suficiente da tecnologia para o desempenho seguro e eficiente das tarefas.	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2	5	5,9
3	10	11,9
4	35	41,7
5 – Concordo totalmente	32	38,1
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Em conexão com a tabela 40, a tabela 41 e a pesquisa à documentação da EMPRESA, durante os anos de 1996 a 2001, os técnicos brasileiros participaram em vários programas de treinamento no exterior, assim como houve um aumento significativo na quantidade de programas de formação e treinamento no Brasil.

Tabela 41**Investimentos em novos conhecimentos**

A EMPRESA investia na aquisição de novos conhecimentos (universidades, consultores, viagens ao exterior, cursos, feiras etc.)	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	6	7,1
2	13	15,5
3	12	14,3
4	33	39,3
5 – Concordo totalmente	17	20,2
Sem resposta	3	3,6
Total	84	100

Como a EMPRESA passou a fazer parte de um grupo desenvolvedor de novos produtos e inovações na própria tecnologia, seus técnicos passaram a freqüentar o mesmo ambiente há anos já comum no grupo e participaram de vários programas internos da matriz, bem como programas de especialização em universidades na Europa e Estados Unidos. Estes programas proporcionaram um aporte de

conhecimento tanto gerencial quanto técnico aos brasileiros de modo que acarretou em absorção de tecnologia e mudança na forma de como conduzir os negócios e processos produtivos. Por outro lado, passou-se a incentivar algumas pessoas para que voltassem a estudar nas universidades e pelo fato de se graduarem passariam a formar uma massa crítica na EMPRESA, visando assegurar a manutenção do conhecimento doméstico e possibilitar *background* técnico para melhor uso e desenvolvimento da tecnologia, conforme mostrado na tabela 2 da seção 3.2.

Devido a esse novo contexto, foi marcante o surgimento de oportunidades para o desenvolvimento tecnológico dos empregados da unidade brasileira. Vários empregados estão ocupando posições diferentes das ocupadas na época da aquisição, oportunidades estas geradas internamente no Brasil, em função de uma necessidade maior de capacitação tecnológica para que se atenda o mercado nacional com o mesmo padrão de exigência que se atende o mercado internacional.

Destaca-se que, logo após a aquisição da planta brasileira, houve uma série de aquisições dos seus clientes locais (segundo documentação da EMPRESA) por empresas multinacionais, que trouxeram os padrões de exigência internacionais como qualidade, serviço técnico, preços e logística de entrega de produto. Portanto, as aquisições, tanto do fornecedor quanto de seus clientes principais, por empresas multinacionais, quase que de forma sintonizada, acarretou na subida dos padrões de exigência e, ao mesmo tempo, na capacidade de resposta e antecipação da empresa fornecedora.

Note-se, no entanto, que apesar dos benefícios proporcionados pela matriz, a unidade brasileira continuou sem a estrutura formal de P&D (conta sim com o apoio remoto a partir da matriz) e de certa forma a essência de seus esforços em invenções e inovações continua semelhante ao período anterior.

Portanto, dos dois lados, quer internamente na divisão, quer externamente através do novo perfil dos clientes, as habilidades foram desenvolvidas em função da criação do canal para conversas com outros técnicos (internos e externos à EMPRESA) e troca de experiências referentes à tecnologia de processos e produtos. Todavia, os dados da tabela 42 identificam que os problemas eram resolvidos sem o

auxílio externo, houve sim um aporte de tecnologia pela matriz na resolução de problemas herdados da época em que a empresa era *standing alone*.

Tabela 42

Resolução de problemas

Os problemas de produção eram resolvidos sem auxílio externo (da projetista, universidades etc.)	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	5	5,9
2	10	11,9
3	16	19,1
4	33	39,3
5 – Concordo totalmente	15	17,9
Sem resposta	5	5,9
Total	84	100

Em complementação ao encontrado na tabela 42, a participação e validação pelos engenheiros da matriz em alterações no processo foi importante para suprir os conhecimentos específicos da tecnologia que faltavam aos brasileiros no tocante às conseqüências que as alterações mais radicais no processo poderiam ter na qualidade do produto. Estas conseqüências poderiam não ser detectadas pelo controle de qualidade da empresa local, então, tendo conseqüências danosas no cliente. Esta sinergia proporcionou que a fábrica desenvolvesse mais ainda suas competências essenciais e que preservassem o espírito empreendedor de desenvolvimento de novos produtos direto em escala industrial, sem passar pela planta piloto da matriz.

“Estamos em uma empresa forte, há sensação de poder, envergadura. Se agregou valor, capital, se investiu nas idéias das pessoas”. Palavras do engenheiro de manutenção. No entanto, os testes em escala industrial são desenvolvidos com suporte tecnológico, vindo da matriz e com a participação direta dos técnicos holandeses e brasileiros.

As informações colhidas na tabela 43 evidenciam o reconhecimento da população no tocante ao maior desenvolvimento das habilidades dos técnicos brasileiros.

Tabela 43

Implantação de melhorias na tecnologia

O pessoal de produção, manutenção e engenharia possuía habilidades necessárias para implantar melhorias na tecnologia	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente		
2	1	1,2
3	7	8,3
4	43	51,2
5 – Concordo totalmente	29	34,5
Sem resposta	4	4,8
Total	84	100

Por outro lado, o conhecimento e habilidades assim desenvolvidos não ficam restritos apenas aos engenheiros, visto que o trabalho é conjunto com os operadores. O conhecimento passa, assim, a ser disseminado em procedimentos formais conforme verificou-se na tabela 38.

Na tabela 44, indica-se que o relacionamento entre a área de Produção e os clientes foi intenso.

Tabela 44

Relação com clientes

Havia relacionamento da área de produção com os clientes para avaliação da qualidade, custos e introdução de novos produtos.	1996/2001	
	Nº	%
Sim	64	76,2
Não	5	6
Sem resposta	15	17,8
Total	84	100

No início do período de 1996 a 2001, devido à troca do pessoal da área comercial e de assistência técnica, transferiu-se um engenheiro da produção para a área de assistência técnica em São Paulo, como este engenheiro tinha profundos conhecimentos do processo de produção, ele pôde fazer correlações entre os problemas enfrentados pelos clientes com as alterações que poderiam ser tentadas na fábrica. Em função do relacionamento próximo que houve entre a equipe, as discussões com a fábrica eram pró-ativas e, com isso, as divergências de opiniões eram detalhadamente discutidas de modo a se procurar o melhor caminho de se compatibilizar as demandas dos clientes com as capacidades da fábrica. Esta mudança de comportamento da EMPRESA em relação ao mercado é realçada na tabela 44, onde a incidência de respostas negativas é praticamente nula quando comparada com a quantidade de respostas afirmativas.

4.2.2 A Participação das pessoas no tratamento de problemas

Conseguiu-se que os especialistas de diferentes disciplinas fossem envolvidos e participassem, em conjunto, na resolução dos problemas como vê-se na tabela 45.

Tabela 45

Envolvimento das áreas na resolução de problemas

Os funcionários das diversas áreas eram envolvidos no processo de resolução de problemas para que se encontrasse a melhor solução	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	2	2,4
2	3	3,6
3	19	22,6
4	39	46,4
5 – Concordo totalmente	20	23,8
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Estas ações mudaram o comportamento dos funcionários que passaram a atuar com o espírito de time ao invés do espírito de grupo. Além disso, foi propiciado aos

funcionários maior liberdade para expressão de sugestões e *feedback* sobre a condução das diversas tarefas.

“Expressão dura sem sentimento de ofensa pessoal – briga pelo trabalho bem feito a nível de chão de fábrica”. Afirmou um engenheiro de produção e continuou: *“temos as gerências trabalhando em equipes. O pessoal sabe qual é o rumo (atingir os índices de qualidade, por exemplo) – Trabalho mais de equipe”*.

Os problemas desta forma passaram a ser encarados como problemas comuns e de todos, pois o que era evidente era o desejo dos empregados de que a fábrica operasse com segurança e eficiência para se tornar competitiva, agora em um contexto de empresa multinacional, que possuía outras unidades com capacidade bastante superior e que operavam a custos mais baixos, por produzirem mais toneladas por pessoa.

O pessoal de linha de frente (operadores e pessoal de manutenção) possui um profundo conhecimento da planta e de suas nuances. Estas pessoas possuem a sensibilidade da unidade e sabem exatamente como atuar e como a unidade responde às alterações e perturbações que ocorrem no processo. Este fato foi constatado pela pesquisa, destacado na tabela 46, onde o pessoal de execução foi quem identificou os problemas e propôs, na maioria dos casos, a solução.

Tabela 46

Descoberta e solução de problemas

Os funcionários de nível de execução (operadores, mecânicos, analistas de laboratório, etc.) eram os que mais descobriam os problemas e indicavam a solução	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2	2	2,4
3	8	9,4
4	47	56
5 – Concordo totalmente	25	29,8
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

4.2.3 Ambiente Organizacional para o Relacionamento das Pessoas

A tabela 47 indica que a gerência atuou como elo entre os subordinados e a diretoria.

Tabela 47

A gerência como elo entre funcionários e diretoria

A gerência era o elo entre os subordinados e a diretoria, ora posicionando as determinações da diretorias, ora defendendo as demandas dos subordinados junto à diretoria.	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	5	6
2	8	9,5
3	21	25
4	32	38,1
5 – Concordo totalmente	14	16,6
Sem resposta	4	4,8
Total	84	100

De acordo com as entrevistas posteriormente realizadas, constatou-se que houve mais abertura e menos receio para que os funcionários externassem suas opiniões e sentimentos em função do sentimento de maior segurança no emprego e confiança na estrutura.

“Estrutura menor, estando-se mais perto se conhece mais as pessoas e tem-se menos medo” – chefe de área.

“Mais autonomia, decisões locais, pessoal mais bem preparado. Com menos níveis hierárquicos o chão de fábrica fica mais perto da diretoria e gerências”. – engenheiro de manutenção.

“A pessoa que toma a decisão estar vivenciando o problema (...) não há medo de retaliação e não há receio de se expor (chão de fábrica até o diretor)” – supervisor de turnos.

Os dados da tabela 48 mostram que a EMPRESA oferecia condições para que os funcionários desempenhassem suas funções com níveis de tensão adequados.

Tabela 48

Tensão no trabalho

A EMPRESA oferecia condições adequadas para que os funcionários desempenhassem suas funções com níveis de tensão suportáveis.	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2	7	8,3
3	13	15,5
4	43	51,2
5 – Concordo totalmente	18	21,4
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Em função dos investimentos realizados, melhoraram-se a confiabilidade e segurança da fábrica, e, devido ao novo ambiente, mais segurança na manutenção dos empregos.

Nas entrevistas, obtiveram-se mais informações sobre este aspecto:

“A empresa investiu e melhorou a confiabilidade da planta e a tensão diminuiu pelo próprio fato. Hoje com maior tempo de convivência as coisas ficam mais fáceis. As decisões são tomadas em conjunto nas diferentes disciplinas pela base existente de conhecimento e relacionamento. Dessa forma os processos decisórios tendem a ser mais rápidos”. – supervisor de turno de operação.

“As idéias do chão de fábrica são ouvidas. As pessoas sentem-se como parte do sistema e são ouvidas. Tendo-se uma única gerência, os problemas são de todos. Não existe o temor de desafiar o colega. A briga é pelas idéias e não entre as pessoas. Não existe o sentimento de querer prejudicar o outro. O relacionamento ainda é muito bom. As pessoas não se sentem (ainda) ameaçadas pelo cenário externo tenebroso” declarou o engenheiro de manutenção.

Na tabela 49, destaca-se que a maioria reconhece que os salários e benefícios oferecidos atualmente pela EMPRESA são compatíveis com o mercado.

Tabela 49**Salários e benefícios**

Os salários e benefícios que a EMPRESA oferecia eram compatíveis com o mercado	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	3	3,6
2	11	13,1
3	18	21,4
4	37	44
5 – Concordo totalmente	14	16,7
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Um aspecto que foi verificado nas entrevistas complementares é de que, mesmo com a melhoria dos benefícios, a empresa teria mantido a distância entre as empresas referenciais, por estas terem também melhorado os benefícios pecuniários aos seus empregados conforme depoimentos colhidos nas entrevistas.

“O pessoal considera como básico o que se tem em função de se conviver em um ambiente que proporciona tais benefícios” palavras de um engenheiro de produção.

“É normal que haja insatisfação para salários. O mercado evoluiu e a defasagem se manteve” declarou o supervisor de engenharia.

“Eu sei que hoje ainda tenho defasagem do salário com o mercado, porém isto não me incomoda. Tenho satisfação e é gratificante ver o resultado do trabalho tão bom quanto o do pessoal dos USA e Europa”. Palavras de um supervisor de turnos de operação. Isto indica que o reconhecimento pela concessão de fatores motivacionais condicionadores tem o seu efeito passageiro.

Pela tabela 50 verificam-se os dados sobre o reconhecimento de que todos criaram condições para que os funcionários dessem o melhor de si. Isto indica que foi desenvolvido um espírito de trabalho em equipe que não existia antes com tal intensidade.

Tabela 50

Condições para melhor desempenho

Quem criou condições para que os funcionários dessem o melhor de si?	1996/2001	
	Nº	%
1 – O supervisor ou o Chefe de Setor	11	13,1
2 – As gerências	6	7,1
3 – A diretoria	6	7,1
4 – Todos criaram condições	53	63,2
5 – Ninguém em especial	6	7,1
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

“Ambiente de trabalho bom, local Brasil, porque aqui existe um time unido desde o shop floor até a direção” palavras de um engenheiro de produção.

“Pelos condições oferecidas hoje, a tomada de decisão está mais próxima da ação” afirmou o chefe de área.

“Em lugar algum se encontra o ambiente que se encontra aqui. O ambiente é bom por causa da liderança, ‘sabem dar o facho de luz’ a quem se destaca, ninguém se sente ameaçado pelo sobressair do subordinado” – palavras do engenheiro de manutenção.

Na tabela 51, destaca-se que a ligação dos empregados com a EMPRESA estava bem consolidada.

Tabela 51

Ligação dos funcionários com a EMPRESA.

Por que você não saiu da EMPRESA por vontade própria	1996/2001	
	Nº	%
1 – Não era fácil arranjar outro emprego	9	10,7
2 – Gostava de trabalhar na EMPRESA.	34	40,5
3 – Achava que tinha futuro na EMPRESA.	38	45,2
4 – Sem resposta	3	3,6
Total	84	100

Pelas entrevistas verificou-se que a ligação é mais forte que os números indicam:

“O desafio dessa empresa é muito grande. É necessário que haja desafio na empresa para que não apenas sejamos parte do todo e sim agentes de mudança. Hoje os operários participam mais no processo decisório de operar a fábrica, com mais idéias, questionamentos e sugestões”. – supervisor de turno de operações.

“Crescimento profissional, chefe muito próximo e incentivador. O fato de pertencer a um grande grupo dá perspectiva e esperança e isto gera apreço pela empresa” declaração do engenheiro de manutenção. E continuou: *“Só saio daqui por muito dinheiro”*.

“É uma empresa que continua investindo para produzir mais e para o crescimento do empregado como pessoa” - supervisor de engenharia.

4.2.4 Criatividade

Verificou-se, na tabela 52, que, mesmo com uma estrutura remota de P&D, a importância dos processos de criação continuaram sendo o foco dos empregados.

Tabela 52

Importância da criação de procedimentos, métodos etc.

Nas atividades da EMPRESA (produção, manutenção, administração etc.) criar novos procedimentos era:	1996/2001	
	Nº	%
1 – Irrelevante, pois o trabalho deveria ser executado conforme previsto	2	2,4
2 – Era importante e estimulado, pois sempre havia espaço para a implementação de novas idéias.	79	94
Sem resposta	3	3,6
Total	84	100

“Hoje os operadores participam mais no processo decisório de operar a fábrica com mais idéias, questionamentos e sugestões” afirmou um supervisor de turno de operação.

“As idéias do chão de fábrica são ouvidas. As pessoas são ouvidas e sentem-se parte do sistema” palavras do engenheiro de manutenção que continuou: *“o meio proporciona que líderes das escalas inferiores floresçam e, entende-se que eles proporcionem ganhos ao sistema. Não se tem medo dos subordinados que sejam bons. Pecar pela competência e não pela incompetência”*.

Pelos dados apresentados na tabela 53, revela-se que houve resultados positivos nos produtos e processos resultantes de sugestões dos empregados.

Tabela 53

Sugestões dos funcionários

Houve melhorias nos produtos e processos (de produção, manutenção, administração etc.) devido a sugestões propostas pelos funcionários?	1996/2001	
	Nº	%
1 – Sim	81	96,4
2 – Não	2	2,4
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Nas entrevistas complementares, procurou-se saber sobre os incentivos, mesmo que informalmente para a sugestão e proposta de novas idéias.

“Hoje o ambiente interno da empresa é que julga (condena) ou aplaude. Cada vez mais precisamos de bons profissionais e o ambiente sabe disso e os julga”.

“Hoje existe o canal formal RMC (Registro para Melhoria Contínua) e o pessoal se motiva a dar as idéias porque sabe que serão estudadas e se factíveis, implantadas”.

“Hoje o que mais incentiva é o reconhecimento. É olhar para o próximo com humildade e reconhecer que aquela pessoa está fazendo o melhor para o ambiente”.

Exigir e dar liberdade para que o empregado faça de acordo com suas habilidades. Confiança na delegação é um reconhecimento. Humildade para reconhecer a dependência do resultado do trabalho do outro”.

“Hoje, é a contribuição para a melhoria. Está enraizado na mente do pessoal”.

“Hoje não há campanhas formais e as sugestões são por iniciativa própria dos funcionários porque há o interesse legítimo em fazer as coisas melhorarem e dar sua contribuição. Hoje não há prêmios e o reconhecimento pessoal faz com que o empregado se sinta recompensado e motivado pois vê que a EMPRESA acreditou em suas propostas”.

Na tabela 54, os números indicam que havia algum esquema que fomentava a criatividade.

Tabela 54

Incentivo para sugestões e novas idéias

Havia um esquema (mesmo que informal) de estímulo/incentivo a sugestões/novas idéias?	1996/2001	
	Nº	%
1 – Sim	71	84,5
2 – Não	12	14,3
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Pelas entrevistas coletaram-se os seguintes depoimentos:

“A satisfação pelo resultado de uma idéia é mais gratificante que incentivos mesmo que informais” palavras de um supervisor de turnos de operação.

“Hoje o incentivo é institucional. A empresa dá condições para a sugestão/incentivo. É tanta sugestão que às vezes não dá para atender. O sistema não tem capacidade para atender tantas sugestões”. Afirmou o engenheiro de manutenção.

“Hoje o incentivo é por conta própria e por maior proximidade com a gerência”.
Declarou o chefe de área.

Na tabela 55, indica-se que as gerências apoiavam e assumiam os riscos dos testes de novas idéias.

Tabela 55

Apoio e aceitação de riscos em experimentos

As gerências apoiavam e assumiam o risco do teste e implementação das novas idéias?	1996/2001	
	Nº	%
1 – Sim	65	77,4
2 – Não	9	10,7
Sem resposta	10	11,9
Total	84	100

Visto que, apesar de agora se dispor de estrutura formal de P&D, na Europa, de certa forma, a situação local continua a mesma, pois localmente não há esta estrutura disponível. Logo, a EMPRESA continua implementando melhorias no processo, fazendo alterações nos equipamentos e até mesmo duplicando parte da fábrica, utilizando o conhecimento desenvolvido na EMPRESA, neste último caso, sem contar com o suporte tecnológico da matriz. Neste período, continuou-se a desenvolver novos produtos na planta brasileira, mesmo com as condições acima mencionadas, e até desenvolveu-se um produto, no Brasil, que a EMPRESA não tem condições de produzir nas outras unidades do Grupo.

Este produto foi desenvolvido a partir do conhecimento adquirido pelos engenheiros brasileiros ao usar a tecnologia comprada. A partir deste desenvolvimento nativo, a matriz iniciou um processo mais aprofundado de pesquisa científica visando a abrir uma nova linha de produtos em um segmento não explorado por ela.

O lançamento de novos produtos continuou após a empresa ter sido vendida, porém, seguindo a essência do que era feito na época anterior. As receitas são

desenvolvidas a partir da dissecação dos produtos a serem copiados e levadas diretamente na unidade industrial. Na situação atual, a unidade brasileira tem desenvolvido contratipos das outras unidades da divisão, que são produzidos com tecnologias diferentes do Brasil. Portanto, novamente se constata que o processo de lançamento de novos produtos está associado à capacidade desenvolvida na empresa brasileira de adaptar às condições específicas de sua tecnologia, os parâmetros que irão produzir produtos semelhantes e muitas vezes de melhor performance dos que os originaram. Pelas entrevistas complementares constatou-se que o menor nível de interfaces e o contato direto entre os executantes das tarefas, sem o peso da burocracia e das interfaces, é um fator que determinou o surgimento de uma competência essencial da fábrica brasileira: a velocidade na concepção e implantação de mudanças.

Vários produtos novos foram lançados no mercado independentemente de a maioria ter sido fruto da cópia de produtos das outras unidades da divisão (tabela 56).

Tabela 56

Novos produtos

Houve desenvolvimento de novos produtos	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	2	2,4
2	1	1,2
3	7	8,3
4	19	22,6
5 – Concordo totalmente	54	64,3
Sem resposta	1	1,2
Total	84	100

Na tabela 57, verifica-se que os respondentes afirmaram que não existia a engenharia reversa.

Tabela 57
Engenharia reversa

Era comum copiar os produtos dos concorrentes.	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	22	26,2
2	19	22,6
3	15	17,9
4	10	11,9
5 – Concordo totalmente	9	10,7
Sem resposta	9	10,7
Total	84	100

Ao se pesquisar a documentação, verificou-se que o processo de engenharia reversa continuou, mesmo com o suporte remoto de R&D, onde foram desenvolvidos novos produtos conforme a figura 12 da seção 3.2. Posteriormente, nas entrevistas complementares, descobriu-se que os empregados não tinham a informação detalhada de que o novo produto não era um novo desenvolvimento, e sim uma cópia de um produto concorrente. Isto foi comprovado pelas entrevistas:

Segundo um engenheiro de produção: *“falta de informação, hoje é transferência de tecnologia, as cópias continuam a ser feitas, porém de produtos proprietários da empresa”* e continuou: *“continuamos fazendo em síntese a mesma coisa que antes, porém com maior conhecimento proporcionado pela matriz. Apesar de tudo há o suporte remoto de tecnologia (telefone, e-mail)”*.

Segundo outro engenheiro de produção: *“o pessoal não tem informação de que é cópia de produtos, pois é o que mais se faz”*.

“Falta de informação” nas palavras do supervisor de engenharia.

Na tabela 58, verifica-se que todos participaram nos esforços de melhoria na tecnologia.

Tabela 58**Melhoria na tecnologia**

As melhorias na tecnologia (quando havia) eram resultado principalmente do:	1996/2001	
	Nº	%
1 – Esforço isolado de alguma gerência	9	10,7
2 – Trabalho em equipe das diversas gerências	73	86,9
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Deduz-se, neste caso, que, em função de haver melhores condições de trabalho, e pela experiência de trabalho da equipe, não houve a proeminência de uma liderança para que as melhorias fossem implantadas, isto poderá ser devido ao fato da consolidação do sentimento de co-propriedade e, também, pela consciência de que o trabalho unido produz melhores resultados do que esforços isolados.

De acordo com a tabela 59, indica-se que havia participação do pessoal de execução na busca pela solução dos problemas diários.

Tabela 59**Resolução dos problemas diários**

O pessoal de execução (operadores, caldeireiros, mecânicos, etc) era consultado para buscar a solução dos problemas	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	2	2,4
2	5	6
3	12	14,3
4	41	48,8
5 – Concordo totalmente	22	26,1
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Os dados da tabela 59 estariam interligados com os achados na análise da tabela 58, pelo maior espírito de equipe que se verificou nesta etapa. Houve um envolvimento maior de todas as pessoas na busca pela solução dos problemas que ocorriam no dia a dia.

4.2.5 Aprendizado

Verificou-se um aumento na percepção de que o aprendizado formal teve impulso maior. Porém, mesmo assim, é ainda forte a prática do processo de aprendizado informal de acordo com a tabela 60.

Tabela 60

Forma do aprendizado do trabalho

Como você aprendeu a executar o seu trabalho?	1996/2001	
	Nº	%
1 – Através de cursos formais, seminários, patrocinados pela EMPRESA.	41	48,8
2 – Aprendizado informal com os chefes, colegas mais experientes e na própria execução do trabalho.	35	41,2
Sem resposta	8	10
Total	84	100

Isto indica que, na segunda fase da EMPRESA, mesmo com estrutura formal de P&D, houve a predominância da forma de aprendizado dos países de industrialização recente, como é o caso do Brasil.

Atualmente, em função das demandas de padrões mais exigentes de segurança industrial, a matriz está implantando programas formais de novos procedimentos que possibilitem mais cuidados nos processos de alterações das instalações. Um destes programas chama-se *Management of Change*, cuja finalidade é de que, em quaisquer mudanças em equipamentos, processos ou produtos: sejam profundamente estudadas e discutidas as conseqüências que possam ocorrer, para que não haja imprevistos graves por falta de análise profunda da modificação proposta.

A Tabela 61, indica que havia um forte sentimento de co-propriedade com a EMPRESA no período considerado, visto que a maioria expressou esta posição.

Tabela 61

Sentimento de co-propriedade

Os funcionários tinham sentimento de co-propriedade ("cuido da fábrica como se fosse minha")	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	2	2,4
2		
3	5	6
4	38	45,2
5 – Concordo totalmente	37	44
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Nota-se, portanto, que, mesmo neste período onde as condições eram melhores e havia mais segurança em relação à manutenção do emprego, houve também uma contrapartida dos funcionários ao se sentirem mais conectados com a empresa.

Nas entrevistas complementares, são estes os seguintes depoimentos:

"Hoje talvez o pessoal se sinta mais participante" segundo o Chefe de Área.

"Mais sentimento de coletividade – os nossos equipamentos" declarou o engenheiro de manutenção e continuou: *"o pessoal é muito aguerrido, é um ambiente bom de trabalhar, liberdade e desafios, confiança e delegação, informalidade e ajuda"*.

Um engenheiro de produção declarou que: *"o sentimento de que se é importante para a sobrevivência da empresa e manutenção do emprego em função da conjuntura econômica do país"* e continuou: *"estou há vários anos aqui onde tenho colegas, por que vou sair?"*.

Os dados da tabela 62 indicam que os funcionários motivaram-se pelo fato de haver muitas coisas por fazer.

Tabela 62

Motivação pelos desafios

Havia muitas coisas a fazer e isto motivava os funcionários	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	3	3,6
2	6	7,1
3	12	14,3
4	41	48,8
5 – Concordo totalmente	20	23,8
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Constata-se a presença de fatores motivacionais neste período, onde melhores condições de trabalho foram fornecidas aos empregados. Além dos novos desafios, houve a necessidade das pessoas aprimorarem-se e investirem em si próprias, pelo fato das exigências estarem aumentando. Das entrevistas conseguiram-se as seguintes informações sobre a motivação:

“O desafio, o desbravar, motiva pois está conectado com a realização”

“Tu vêes o negócio acontecendo, tu fez a tua parte e isso me dá mais energia para trabalhar, mais motivação”.

“Você ter o conhecimento e a convicção dos resultados do seu trabalho, pode motivar” (resultados em termos de saúde, meio ambiente, produto, etc)

“Trabalhar não dá prazer, o resultado do trabalho é que dá prazer”

“Fazer sempre a mesma coisa é ruim”

“Enriquecimento profissional e de curriculum: trabalho em uma multinacional e me reporto aos holandeses, dá status profissional”.

“Satisfação de ter gerado/participado de uma solução (a satisfação de ter feito um gol)”.

“O meio hoje proporciona que líderes das escalas inferiores floresçam, e entende-se que eles proporcionam ganho ao sistema. Não se tem medo dos subordinados que sejam bons. Pecar pela competência e não pela incompetência”.

“Hoje se sabe o que se quer como empresa, há mais foco”.

4.2.6 Investimentos

Para o período de 1996 a 2001, os respondentes reconhecem que investimentos foram feitos na melhoria da planta conforme tabela 63.

Tabela 63

Melhorias das instalações

A EMPRESA investia para melhorias na operosidade da planta, qualidade dos produtos e aumento de segurança industrial	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2		
3	4	4,8
4	21	25
5 – Concordo totalmente	56	66,6
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

De fato ao se consultar a tabela 3 da seção 3.2, constata-se que neste período ocorreram mais investimentos na fábrica, modernizando e aumentando sua confiabilidade.

Conforme declarou um supervisor de turnos de operação: *“a empresa investiu e melhorou a confiabilidade da planta e com isto a tensão também diminuiu”.*

Na tabela 64, verifica-se que o Programa de Qualidade Total ainda contribuía para a melhoria dos processos.

Tabela 64**Programa de Qualidade Total**

O programa de Qualidade Total (Cliente Externo e Cliente Interno) foi importante para a melhoria dos processos.	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente	1	1,2
2		
3	1	1,2
4	18	21,4
5 – Concordo totalmente	62	73,8
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

Por meio da tabela 64, é realçado que o Programa de Qualidade Total ainda é importante para a manutenção da qualidade dos produtos e processos da EMPRESA, isto é, corroborado pelo Chefe de Área: *“é uma coisa boa pois propicia mais controles”*.

A certificação ISO-9002 serviu como alavanca para a futura certificação QS-9000, obtida pela EMPRESA em 1998. Com a certificação desta norma, foram disponibilizadas novas e mais eficazes ferramentas e procedimentos para melhorar o desempenho da empresa. Este ponto é reconhecido quando se verifica a importância da certificação ISO-9002 que os respondentes dedicam (tabela 65).

Tabela 65**ISO-9002**

A certificação ISO-9002 foi fundamental para a melhoria da situação da EMPRESA	1996/2001	
	Nº	%
1 – Discordo totalmente		
2		
3	4	4,8
4	14	16,7
5 – Concordo totalmente	64	76,1
Sem resposta	2	2,4
Total	84	100

A certificação ISO-9002, apesar de ser muito comum nos dias de hoje, ainda traz consigo os benefícios que foram conquistados quando a EMPRESA foi certificada. Isto é reconhecido como pode-se observar nas palavras do engenheiro de manutenção: *“sistema que foi implantado nos ajudou a enfrentar a concorrência externa”*.

4.3 DESCRIÇÃO GERAL

Nesta seção, foram elencados alguns resultados obtidos ao longo da pesquisa:

A pressão pela sobrevivência desenvolve um espírito de camaradagem entre o pessoal de execução para que as tarefas sejam executadas de forma eficiente reduzindo as ameaças de perda de emprego.

Os benefícios pecuniários não ajudam a recuperar uma empresa, a motivação pela percepção de ter agregado valor e ter sido reconhecido pela comunidade é fator marcante no processo motivacional.

A empresa dotada de Capacitação Tecnológica Intermediária adotou a Estratégia de Inovação Tecnológica Imitativa, classificando-se como empresa de Capacidade de Inovação Adaptadora ao aprender a fazer uso da tecnologia adquirida e, a partir deste estágio, passou a copiar produtos dos concorrentes e a alterar a tecnologia por meio das competências das pessoas e de forma incremental, também, aumentando a capacidade de produção da planta, sem investimentos. A descoberta da forma de aumento da capacidade da planta deveu-se literalmente ao esforço isolado de uma gerência no trabalho.

Verificou-se a importância que o aprendizado informal tem no processo de formação de mão-de-obra e no aprendizado do uso da tecnologia. Por sua vez, o desenvolvimento tecnológico sem estrutura formal de P&D poderá ocorrer desde que haja real reconhecimento e senso de urgência.

O arcabouço de conhecimentos técnicos da equipe é um ponto que não pode ser subestimado. A presença da chefia, bem como o envolvimento da alta administração são fundamentais para que haja mobilização para a criação.

Neste contexto de criação sem estrutura de P&D, deve-se “prototipar”, experimentar, buscar o que seja possível no momento e incrementalmente ir melhorando para que não se perca o *“timing”*.

4.4 DESCRIÇÃO ESPECÍFICA PARA OS DOIS PERÍODOS ESTUDADOS

Na continuidade, apresentar-se-ão as caracterizações de cada período individualmente, bem como as suas diferenças períodos relevantes.

4.4.1 Período de 1992 a 1995

Pela pesquisa revelou-se que para o primeiro período os pontos fundamentais que marcaram a mudança da EMPRESA foram:

- Informação clara, a todos os empregados a respeito da situação em que a empresa se encontrava, bem como os riscos de manutenção dos empregos. A redução dos custos não era suficiente.
- Desenvolveu-se nos empregados um forte espírito de equipe, este sentimento significava, “ou nos ajudamos e vencemos ou morreremos todos”, conforme foi claramente descoberto nas entrevistas. Desenvolveu-se entre os empregados a cultura da confiança para a busca por soluções em conjunto.
- As competências tiveram que ser desenvolvidas de forma endógena e a tecnologia foi aprendida mais através da resolução dos problemas e do “enfrentar” os erros que eram cometidos, do que através de ensinamentos formais. O aprendizado quanto ao uso da tecnologia e melhorias na mesma deu-se através do treinamento informal: aprendendo com os colegas, com os chefes e com o coletivo. Apesar dos resultados obtidos pela informalidade, é necessário que haja esquemas formais de capacitação da mão-de-obra ou se correrá o risco da fossilização dos conhecimentos.
- O Programa de Qualidade Total e Certificação pela ISO-9001 forneceu mecanismos de sistematização, organização e democratização das

informações e procedimentos que passaram a ser constantemente atualizados e assim melhorou-se a forma com que os grupos de turno operavam a fábrica.

- A redução das interfaces (“menos chefes”) permitiu que os problemas passaram a ser discutidos e solucionados, na maioria das vezes, pelo próprio pessoal de campo que trabalharia neles.
- Os produtos que foram desenvolvidos (engenharia reversa) neste período resultaram em contribuições expressivas nos volumes vendidos. Conseguiu-se desenvolver esta habilidade de correlacionar os resultados das análises de caracterização dos produtos dos concorrentes.
- Por ser uma unidade que operava de forma isolada, o pessoal da fábrica exerceu a liberdade para criar. Novas idéias eram discutidas e, se comprovada a sua exeqüibilidade, eram imediatamente implantadas. Esta liberdade para criar foi um dos patrimônios que se conseguiu no período e fez com que talentos florescessem e contribuíssem de forma significativa para a recuperação da empresa.

4.4.2 Período de 1996 a 2001

Abaixo, identificam-se as mudanças ocorridas na EMPRESA no período de 1996 a 2001:

- A sensação de segurança e visão de longo prazo (garantia de emprego) foram os principais fatores que alteraram a visão dos empregados sobre o trabalho.
- Ao se fazer parte de uma empresa maior, a estrutura pôde envidar esforços para melhorar as instalações e a tecnologia em si, visto que foram disponibilizados os recursos financeiros.
- Em termos de acesso à tecnologia, este somente poderia ser viabilizado se a fábrica fosse adquirida por uma empresa multinacional que tivesse estrutura formal de P&D independentemente de sua localização, no caso específico.

- Devido às Inovações Tecnológicas ocorridas e com os investimentos que foram feitos, capacidade de produção, que em 1998 era de 16 mil toneladas por ano, saltou para 31 mil em 2001 com investimentos muito baixos.
- Os benefícios pecuniários são importantes, porém de duração muito efêmera e não ajudam na recuperação e manutenção da competitividade de uma empresa. Verificou-se que ações tais como: treinamento, participação, desafios adicionais com condições adequadas de trabalho (quer sejam estas técnicas como psicológicas) possuem um potencial muito maior para que se tenha o pessoal engajado nos objetivos da empresa.
- O pessoal de produção passou a se relacionar com os clientes juntamente com a área de assistência técnica. Esta mudança de abordagem ocorreu por dois fatores: necessidade de maior entrosamento com o mercado interno e pela presença local dos clientes globais.
- A flexibilidade e a capacidade de rápida adaptação da unidade brasileira às normas, bem como procedimentos da matriz, logo após a aquisição, foram pontos bastante positivos e que tiveram reconhecimento na matriz.
- Novos produtos foram desenvolvidos com suporte remoto da matriz, porém baseados principalmente na competência existente na EMPRESA e nos seus técnicos: a capacidade de produzir grades novos diretamente na planta industrial com reduzidos riscos de altos prejuízos. O fato de agora a empresa pertencer a um grupo que possui estrutura formal de P&D, em essência, não alterou muito o *status* da unidade brasileira, que continuou a operar sem estrutura formal e local de P&D.

4.5 DIFERENÇAS ENTRE OS PERÍODOS

É forte a ligação que os funcionários sentem pela EMPRESA. Independentemente das condições de segurança, trabalho, benefícios oferecidas, não houve alteração no sentimento de ligação dos funcionários com ela. Esta constatação desperta interesse, pois deverá haver algo além dos fatores acima

mencionados que liguem fortemente os funcionários à empresa. Das entrevistas complementares verificou-se que:

“Eu era estudante de engenharia (no período de 1992 – 1995) e não enxergava futuro, porém era conveniente para mim permanecer na empresa. Hoje constato que tive crescimento profissional. Em lugar algum se encontra o ambiente que se tem aqui. Só saio daqui por muito mais dinheiro. O ambiente é bom por causa das lideranças da empresa local que sabem dar o facho de luz a quem se destaca e ninguém sente-se ameaçado pelo sobressair dos subordinados”. Conforme o engenheiro de manutenção.

O ambiente de trabalho é uma ferramenta que a empresa pode dispor desde que esteja atenta às suas alterações e à forma como as pessoas interagem entre si e com ela.

“O ambiente é muito bom. O grupo é muito bom. O grupo reduziu e ficou a nata. O profissionalismo é muito forte”. Declarou o supervisor de engenharia.

“A adversidade contribui para unir as pessoas. É necessário que haja desafios na empresa para que não apenas sejamos parte do todo e sim agentes de mudança”. Segundo um supervisor de turnos.

Pelo fato de, no segundo período, a EMPRESA pertencer a um grupo internacional, disponibilizaram-se mais recursos para investir na modernização e melhoria das instalações. Com isto, houve o reconhecimento dos entrevistados de que, com instalações melhores, o nível de tensão reduz-se. A partir do momento que se tem condições de manter as instalações em boas condições e se tem uma perspectiva de continuidade do negócio, há uma canalização de energia para que se crie mais.

“Liberdade para agir (1992 – 1995) em turno, sem que houvesse uma filosofia definida, nós fomos melhorando o sistema baseado na experiência anterior individual de forma seletiva, pelas coisas boas que cada uma trazia (o ambiente de trabalho tem que ser de relacionamento). Alguém estabeleceu uma filosofia de trabalho. É importante que haja uma filosofia de trabalho, para que os esforços sejam ordenados para o mesmo objetivo”.

A motivação das pessoas se deu mais pelo fato de se realizar ao ver o resultado do trabalho do que por outros meios.

“Desafios, tentar reverter o quadro, tentar melhorar. Me surpreende que hoje o percentual dos que gostem da empresa seja menor que do que no primeiro período. Gostar é igual a ter desafios”. Segundo outro supervisor de turnos.

“Futuro é a empresa continuar investindo para produzir mais e no crescimento dos empregados, como pessoas. O preparo das pessoas é algo mais amplo do que salário ou a própria estabilidade na empresa”. Palavras do supervisor de engenharia.

Tanto em um quanto no outro período, os funcionários reconheceram que as gerências apoiavam e assumiam o risco do teste e implementação de novas idéias. Apesar das limitações da presença da direção no primeiro período, houve um esforço do pessoal de execução em tomar as rédeas da empresa, visto que as gerências é que, na realidade, cuidavam do dia a dia. No segundo período, verifica-se que há uma sensação maior de conforto entre funcionários pelo fato de se poder tomar as decisões no momento que é necessário.

Verifica-se também que os funcionários reconhecem que há uma determinada limitação para que eles por si só implementassem mudanças nos processos, por livre iniciativa. Por se tratar de uma empresa intensiva em capital e de uso de matérias-primas inflamáveis, as alterações em procedimentos operacionais e de manutenção demandam estudos mais aprofundados para, então, após medição dos riscos envolvidos e com o conhecimento de todos, se possa implementar as propostas. No primeiro período, esta liberdade era maior em função de que não havia a pressão que há hoje da matriz para que se trabalhe com muito mais segurança na operação da planta. Logo, modificações de procedimentos e condições de operação somente podem ser executadas após aprovação de estudos de engenharia.

Outro aspecto importante encontrado na pesquisa foi o fato de que a empresa, ao contar com o respaldo de um grupo internacional, líder no segmento, teve a disponibilidade de recursos técnicos para a implementação de melhorias na tecnologia. Os testes industriais que são feitos na planta passam por uma avaliação

dos técnicos de P&D da matriz, desse modo, assegurando a exeqüibilidade dos mesmos.

No tocante a alterações nos procedimentos administrativos, de certa forma, tanto em um como em outro período, ficaram bastante formalizadas, ou seja, para que haja alterações deverá ser cumprido um roteiro que esteja de acordo com as regulações das normas certificadoras, ISO e QS-9000.

Mesmo com a Capacitação Tecnológica disponível na matriz, esta é remota, não está disponível quando necessária, fazendo com que a EMPRESA fosse obrigada a continuar procedendo como o fazia antes da venda. Continuou melhorando os processos através do time local, com algum suporte do exterior.

Apesar da EMPRESA possuir mais condições de disponibilidade de tecnologia, os processos de aprendizagem continuam a ser informais. No entanto, há uma tendência maior de formalização dos processos em função da adequação aos procedimentos e rotinas da matriz. Em suma, mesmo no contexto de uma empresa multinacional, a fábrica brasileira não alterou significativamente a forma da condução de suas atividades, na realidade, a empresa continuou com o processo de melhorias contínuas – Kaizen – e mesmo sendo agora pertencente a um grupo internacional, a sua característica local continuou sendo semelhante à de uma empresa japonesa, inserida em um contexto nacional instável, sendo regida por uma filosofia consagrada no estável ambiente europeu.

CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi determinar como ocorreu a atividade de Inovação Tecnológica em uma empresa sem estrutura formal e local de P&D. Sob tal enfoque, montou-se um esquema analítico, baseado no levantamento de informações ocorridas em dois períodos relevantes da empresa em análise, para explicar a Inovação Tecnológica a partir de itens mais cognitivos ligados ao ser humano, como Conhecimento, Ambiente, Problemas, Criatividade, Aprendizado e Investimentos. Para tanto, executaram-se pesquisas e entrevistas a respeito dos itens acima elencados, os quais permitiram que fossem desenvolvidas formas que levassem ao afloramento da criatividade, dessa maneira, resultando no ganho de competitividade que a EMPRESA estava almejando.

Havendo-se esse intuito como base para o presente trabalho, analisou-se, então, o caso de uma empresa petroquímica que desde 1996 ostenta a bandeira de empresa multinacional, esta, tendo sido privatizada em 1992, enfrentou desafios de competitividade sem recursos de P&D, contando apenas com as competências pessoais existentes na empresa.

Assim, o estudo procurou justificar este papel com mais detalhes, essencialmente, focalizando-se no período de 1992 a 1995 quando a empresa já havia sido privatizada e as regras de mercado não mais estavam vigorando como no período que antecedeu à abertura comercial no Brasil. O destaque fez-se ao papel das pessoas e às atividades de inovação informais na busca de formas à sobrevivência desta no ambiente ameaçador em que se encontrava através de

alterações realizadas na tecnologia, apenas com o conhecimento adquirido pela operação da fábrica, que resultou em recuperação da competitividade e manutenção da empresa no mercado. Isto está baseado na idéia de se poder mobilizar as pessoas através de práticas informais de atividades de Inovação Tecnológica, da criação de ambiente propício onde a relação de confiança e delegação estejam presentes. Desta forma, estabelecendo-se vínculos entre a empresa e os funcionários, de modo que todos se engajem em um objetivo único de se reverter cenários ameaçadores pela capacidade de alterar a tecnologia internamente na empresa e, com os resultados positivos, motivar as pessoas a almejar patamares superiores de desempenho.

Já no período de 1996 a 2001, a segunda fase em análise, notou-se que a EMPRESA, ao passar para o controle de uma empresa multinacional, a qual opera em um ambiente onde as regras do capitalismo e da competitividade são mais vigorosas e exigem maior capacitação, diferentemente de um ambiente transitório de abertura econômica, manteve as características principais das pessoas de fazer as coisas de modo informal, apesar de ter adquirido alguns traços que diferenciam do período anterior, tais como maior eficiência no trabalho por se ter melhores instalações e menor tensão pela perspectiva da perenidade da EMPRESA e do emprego, maior aporte de tecnologia em função dos recursos disponíveis na matriz, que não inibiu a continuidade da Inovação Tecnológica pela via do aprendizado informal. A ligação dos empregados com a EMPRESA ficou mais forte, pois, mesmo com condições melhores de trabalho, os desafios aumentaram devido à competitividade no mercado mundial.

No intuito de se enfatizarem as conclusões obtidas neste trabalho, de maneira sumariada, serão apresentadas as principais diferenças detectadas entre os dois períodos de acordo com os objetivos que foram delimitados para este estudo:

- Hoje, a EMPRESA adquiriu uma envergadura maior por estar incorporada a um grupo internacional líder no segmento.
- No novo cenário, houve perda de liberdade pelo fato de a unidade brasileira ter que seguir os procedimentos organizacionais da matriz.

- Desde sua aquisição a EMPRESA reforçou sua vocação para a exportação através dos esforços de inovação em busca de maior competitividade. Ao pertencer a um grupo internacional, passou a ter acesso ao mercado globalizado com mais facilidade, o que dificilmente teria na condição de empresa *standing-alone*.
- No tocante à suporte de P&D, as ações foram voltadas para o suporte à distância sem a implantação de uma estrutura local de P&D. Em essência, a EMPRESA continua desenvolvendo novos produtos como fazia antigamente: através da engenharia reversa e testes diretamente em escala industrial, porém com suporte remoto de P&D.
- Reconhecimento da importância dos sistemas de qualidade e ambiental também foi um fato que aguçou o foco dos empregados na busca pela competitividade no novo cenário. O referencial deixou de se limitar às fronteiras do país, assim, direcionando-se ao mercado mundial.
- A partir do contexto atual, faz-se importante destacar que para a EMPRESA usufruir das potencialidades das competências existentes deverá promover um clima organizacional, no qual as pessoas sintam-se estimuladas a ousar e exercer sua criatividade, então, havendo uma forma de reconhecimento, mesmo que informal, do esforço devotado pelo pessoal de planejamento e de execução.

Em face desta análise, é possível destacarem-se algumas conclusões em relação às atividades informais de Inovação Tecnológica em ME petroquímicas sem estrutura formal de P&D. Assim, para que a EMPRESA seja competitiva deverá possuir Capacidade de Inovação do tipo Adaptadora, ou seja, deverá ter capacitação tecnológica intermediária para que consiga copiar e melhorar os produtos dos concorrentes. De outra monta, seus recursos competitivos estarão totalmente alicerçados nas competências pessoais existentes na EMPRESA e deverá contar com liderança, em nível gerencial, para que os esforços sejam propriamente canalizados para um objetivo claro e compartilhado pelas pessoas envolvidas. No entanto, outro aspecto importante para que se tenha as pessoas engajadas é a forma com que são motivadas. A motivação deverá partir do indivíduo em resposta

aos estímulos da empresa, que poderão se resumir no reconhecimento pela qualidade do trabalho prestado, visto que benefícios pecuniários não ajudam a recuperar uma empresa.

Outrossim, deverá existir uma clara vocação à experimentação para que, por meio de tentativas e erros, consigam-se as melhorias incrementais na tecnologia, desse modo, agregando conhecimento através dos processos de “*prototipagem*”. Também, é necessária a consciência quanto ao senso de urgência nas atividades, em função do acirramento cada vez maior da concorrência em um ambiente de competição globalizada. Urgem-se, então, instalações confiáveis permitindo que os processos de engenharia reversa possam ser desenvolvidos de acordo com os movimentos do mercado. Em suma, a Inovação Tecnológica que ocorrerá na empresa sem estrutura formal e local de P&D estará alicerçada nas atividades informais de suas competências disponíveis.

Em função das considerações anteriores, é possível arriscarem-se algumas conclusões ao fato de uma ME petroquímica sem P&D e integrada ao cenário internacional ter sua competitividade baseada na atividade informal de inovação. Dessa maneira, as pessoas que trabalham na empresa deverão ter uma forte conexão com os seus valores e objetivos. Esta conexão deverá ser tal que supere as demandas por benefícios pecuniários. A motivação das pessoas para o alcance dos objetivos deverá partir da administração e dos colegas, pois o avanço tecnológico dar-se-á através da experimentação, das melhorias incrementais.

A estrutura organizacional deverá ser a mais simples possível, com o mínimo de níveis hierárquicos, de modo que os executantes sejam envolvidos diretamente nos processos decisórios. Menos interfaces nos níveis gerenciais resultariam em maior agilidade na tomada e implantação das decisões. Portanto, pode-se desenvolver o espírito de equipe, que deve se basear na cultura de confiança entre seus integrantes. De sua parte, este espírito de equipe dá liberdade de ação, permite com que as pessoas ousem questionar os limites e, desse modo, facilitará o surgimento de novas idéias que se auto-sustentarão.

A partir do momento que as novas idéias são testadas e aprovadas, é necessário que haja um sistema formal de registro e recuperação do conhecimento adquirido

para que seja facilmente espalhado para todos e torne-se acumulativo. Desse modo, a empresa deverá dispor de procedimentos que coloquem certa formalidade no trato do conhecimento.

Como para a empresa sem P&D a janela de oportunidades é muito pequena e fica pouco tempo aberta, quanto mais ágil for a empresa na implantação das alterações tecnológicas mais encurtará a distância que a separa das empresas inovadoras.

Em tempo, faz-se preciso ressaltar, por ser um tema que depende basicamente da capacitação tecnológica, que o fator recursos humanos é de importância relevante para que as inovações ocorram em empresas sem P&D formal. A rigor, o que se propõe é que seja estudada a forma com que as pessoas possam ser mobilizadas para desenvolverem ou fazerem uso de suas *core competences* individuais e as da equipe da empresa de forma a implementar melhorias com o mínimo de recursos financeiros. A capacidade de mobilização das pessoas em ambiente de emprego volátil é algo, nos dias de hoje, muito difícil de se conseguir sem que se atenda às necessidades humanas hierarquicamente acima das básicas. Acredita-se que independentemente da empresa, localização e *timing*, a partir do ponto em que se diagnostica a cultura local e organizacional, deverá ser possível se estabelecer um modelo de abordagem institucional, que mobilize os funcionários a se sentirem co-proprietários, com isso, unindo-se esforços em direção ao objetivo da empresa, sem que haja uma competição predatória entre eles.

Igualmente, é possível tecer algumas considerações específicas à EMPRESA e seu desempenho futuro. Observou-se ser necessário que a EMPRESA mantenha o ambiente de abertura que existe entre seus funcionários, que desenvolva um mecanismo que processe melhor as sugestões dos empregados para que eles não parem as sugestões por não as verem implantadas. Deverá ser implantado um sistema formal de reconhecimento pelas contribuições que tragam aumento de competitividade à EMPRESA.

Apesar de se ter descoberto pelo estudo que os benefícios pecuniários não recuperam uma empresa, deverá haver sintonia da empresa com as práticas pecuniárias do mercado. Pelo fato da EMPRESA ter uma estrutura bastante enxuta,

poderá incorrer em erros devido à velocidade de ações que há como uma de suas competências essenciais, assim, correndo o risco de não examinar seus processos com a profundidade que eles demandem.

A EMPRESA apresenta baixa rotatividade, correndo, dessa forma, o risco de se fechar em si própria e ficar defasada das melhores práticas do mercado pelo fato de não adicionar “sangue novo” à sua equipe. Isto deverá ser balanceado com a competência existente que não poderá ser ameaçada, pois as pessoas que estão na EMPRESA são aquelas que a ergueram e a colocaram em destaque no cenário de economia aberta, através do fornecimento de produtos de alta qualidade e competitividade de preço e confiabilidade de entrega.

Em referência ao relacionamento internacional dos integrantes da EMPRESA, é de fundamental importância que estejam atentos às mudanças que ocorrem fora do Brasil, visto que na empresa elas chegarão mais rápido e poderão surpreender o pessoal local.

No tocante a limitações do estudo, o fato do autor pertencer ao quadro de empregados da empresa pode ser caracterizado como gerador de limitações ao pleno desenvolvimento desta pesquisa, visto que buscou informações sobre os fatos ocorridos na empresa através dos subordinados hierárquicos. Pelos dados obtidos nas entrevistas, acredita-se que o questionário possa não ter fornecido informações completas para a resolução do problema apresentado.

Outra limitação do estudo foi o fato da pesquisa ter sido conduzida apenas através dos empregados. Os antigos executivos e os ex-funcionários que vivenciaram o primeiro período poderiam ter sido ouvidos, crendo-se, assim, que se poderiam obter informações mais específicas, as quais enriqueceriam o trabalho.

Estando-se em posse desses resultados, sugere-se que melhores dados seriam obtidos através do método de entrevistas de profundidade do que com os questionários, em função dos detalhes históricos que estes não fornecem.

REFERÊNCIAS

- ARGYRIS, Chris. Aprendizado em Duas Voltas. **HSM Management**, n. 17, 1999.
- BALBINOT, Zandra; FRACASSO, Edi Madalena. Da Técnica à Tecnologia: O Caso da Fabricação de Cerveja. **Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Administração**. Porto Alegre, 1996
- BELL, M. 'Learning' and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries. In: FRANSMAN, Martin; KING, Kenneth. **Technological Capability in the Third World**. London: Macmillan Press, 1984.
- BERGAMINI, Cecília W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas**. São Paulo: Atlas, 1982.
- _____. **Motivação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.
- BURGELMAN, Robert A.; MAIDIQUE, Modesto A. **Strategic Management of Technology and Innovation**. Homewood: Irwin, 1988.
- COUTINHO, Luciano; FERRAZ, João Carlos. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. Campinas: Papyrus, 1995.
- FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e Inovação Organizacional**. São Paulo: Atlas. 1997.
- FLEURY, Maria T. L., FISCHER, Rosa M. **Cultura e Poder nas Organizações**. São Paulo: Atlas. 1996
- FRANSMAN, M. Technological Capability in the Third World: An Overview and Introduction to some of the Issues raised in this Book. In: FRANSMAN, Martin; KING, Kenneth. **Technological Capability in the Third World**. London: Macmillan Press. 1984.
- FREEMAN, Christopher. **The Economics of Industrial Innovation**. 2. ed. London: Printer . 1989.

KIM, Linsu. National System of Industrial Innovation: Dynamics of Capability Building in Korea. In: NELSON, R. R. **National Innovation Systems**. London: Oxford University Press, 1993.

KRUGLIANSKAS, Isak. **Tornando a Pequena e Média Empresa Competitiva**. São Paulo: IBGE. 1996.

LACERDA, Antonio Corrêa et al. **Tecnologia: Estratégia para a Competitividade**, O caso Siemens. São Paulo: Nobel, 2001.

LALL, Sanjaya. Technological Capabilities and Industrialization. **World Development**, Great Britain: Pergamon Press, v. 20, n. 2, 1992.

LAROUSSE CULTURAL, **Dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Nova Cultura, 1992.

LONGMAN, **Dictionary of Contemporary English**. Barcelona: Cayfosa, 1995.

MALAGUTTI, Manoel Luiz. A Ideologia do Modelo Japonês de Gestão. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, Secretaria da Coordenação e Planejamento do RS, a. 17, n. 1, p. 43-73, 1996.

MARCOVITCH, Jacques. Competição, Cooperação e Competitividade In: MARCOVITCH, Jacques (org.). **Cooperação Internacional: Estratégia e Gestão**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1994.

_____. Universidade e Inovação Tecnológica. **Revista Ibero-Americana**, n. 21: OEI, set./dez. 1999.

MARRAS, JEAN Pierre. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Futura, 2000.

McGREGOR, D. **O Lado Humano da Empresa**. São Paulo: Martins Fontes. 1980.

MCT. **Programa de Tecnologia Básica e Serviços Tecnológicos para a Inovação e Competitividade**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, 2001

NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. Technical Innovation and national systems. In: NELSON, R. R. **National Innovation Systems**. London: Oxford University Press, 1993.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus. 1997.

RAPKIEWICZ, Clevi Elena; LIFSCHITZ, Javier Alejandro. **Mapa do Trabalho e da Difusão de tecnologia na Indústria Brasileira**. Rio de Janeiro: Centro Internacional Para Educação, Trabalho e Transferência de Tecnologia – UNESCO/CNI/SENAI, 1995.

RIBAUT, Jean-Michel; MARTINET, Bruno; LEBIDOIS, Daniel. **A Gestão das Tecnologias**. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1995.

ROUSSEL, Philip. A.; SAAD, Kamal N.; BOHLIN, Nils. **Pesquisa e Desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1992.

SCHEIN, E. H. **Guia da Sobrevivência da Cultura Corporativa**. São Paulo: José Olympio. 1999.

SCHERER, Frederic. M. **Innovation and Growth**. Cambridge: The MIT Press, 1989.

SCHILLING, Voltaire. Atualidade. <http://terra.com.br/voltaire/atualidade/neoliberalismo2.htm>, 2002.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril, 1982.

SENGE, Peter M. O Novo Trabalho do Líder: Construindo Organizações. In: STARKEY, Ken (ed.). **Como as Organizações Aprendem**. São Paulo: Futura. 1997.

_____. **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Best Seller, 2001.

SILBER, Simão Davi. Relações Econômicas Internacionais. In: Marcovitch, Jacques (org.) **Cooperação Internacional: Estratégia e Gestão**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1994,

STATA, Ray. Aprendizagem Organizacional - A chave da Inovação Gerencial. In: STARKEY, Ken (ed.). **Como as Organizações Aprendem**. São Paulo: Futura. 1997.

TAYLOR, Frederick W. **Princípios da Administração Científica**. São Paulo: Atlas, 1995.

TERRA, José Carlos Cyrineu. **Gestão do Conhecimento – O Grande Desafio Empresarial**. São Paulo: Negócio, 1999.

TUSHMAN, Michael; NADLER, David. Organizando-se para a Inovação. In: STARKEY, Ken (ed.). **Como as Organizações Aprendem**. São Paulo: Futura, 1997.

VARADARAJAN, P. Rajan; JAYACHANDRAN, Satish. Marketing Strategy: As Assessment of the State of the Field and Outlook. **Journal of the Academy of Marketing Science**, Academy of Marketing and Science, v. 27, n. 2, p. 120-143, 1999.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAWISLAK, P. A. **L'Activité de conception. Les trajectoires brésiliennes de l'industrie de l'Aéronautique et de l'industrie de la Chaussure**. Tese (Doutorado). Université de Paris VII, 1994a.

____. **A relação entre conhecimento e desenvolvimento**: essência do progresso técnico, Texto Didático. Porto Alegre: Departamento de Economia/UFRGS, nº 2, 1994b.

____. **A Inovação do setor calçadista brasileiro**: um exemplo de Atividade de Resolução de Problemas. Documentos para Estudo, PPGA/UFRGS, n. 11, 1995.

____. Uma abordagem evolucionária para a análise de casos de atividade de inovação no Brasil. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, Secretaria da Coordenação e Planejamento do RS, a. 17, n. 1, p. 323-354, 1996.

Apêndices

Apêndice A

MODELO DOS QUESTIONÁRIOS UTILIZADOS PARA OS
PERÍODOS DE 1992 A 1995 e 1996 A 2001

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO - MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO
MODALIDADE PROFISSIONAL
Turma 2000
PPGA-UFRGS

PESQUISA DE CAMPO

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA OCORRIDA EM UMA ME PETROQUÍMICA

A PARTIR DE COMPETÊNCIAS EXISTENTES

Aluno: George Nicolau Dócolas
Janeiro-Fevereiro/2002

Orientador: Prof. Dr. Paulo Antonio Zawislak
Porto Alegre, 31 de Janeiro de 2002

Prezado(a) colega:

Esta pesquisa é parte de minha dissertação de Mestrado dentro do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Especificamente, estou estudando como ocorre o Desenvolvimento e a Inovação Tecnológica em uma Média Empresa Petroquímica de Segunda Geração, que não tenha estrutura formal de Pesquisa e Desenvolvimento. No caso, o estudo está focado na nossa empresa, no período de 1992 a 1995, desde a privatização até a venda.

O objetivo é identificar os principais fatores que ocorreram na empresa, naquele período em que, logo após a abertura econômica do Brasil, a empresa enfrentou grandes desafios para se manter em atividade.

Como você vivenciou aquele período, solicito-lhe a gentileza de preencher a pesquisa que segue em anexo, de modo que, cientificamente, verifique-se as causas e os motivos que levaram a empresa ao estágio que se encontrava quando foi vendida.

Solicito que você procure associar as questões apresentadas com a sua atividade no período de 1992 a 1995, para que, independentemente da sua área de atuação, consiga-se detectar os fatores-chave que contribuíram para que a empresa despertasse o interesse de um grupo petroquímico internacional.

Solicito-lhe que procure responder todas as questões, e que seja escolhida apenas uma das alternativas apresentadas.

Antecipadamente, agradeço-lhe pelo seu tempo e pela sua colaboração.

Atenciosamente

George Nicolau Dócolas

Mestrando de Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ROTEIRO PARA RESPONDER AS QUESTÕES:

- 1- O período em estudo ao qual a Pesquisa de Campo se refere é de 1992 (ano no qual a empresa foi privatizada) a 1995 (ano no qual a empresa foi vendida).
- 2- Solicitamos a gentileza que se tenha em mente os acontecimentos ocorridos naquele período ao responderem o questionário.
- 3- Para os funcionários pertencentes à Área Administrativa, solicitamos que assinalem as questões referentes à produção e tecnologia, de acordo com a percepção obtida durante o período em estudo.
- 4- Solicitamos a gentileza de devolver o questionário até o dia 20 de fevereiro próximo. Por favor entregue-o ao seu supervisor/chefe direto.
- 5- Solicitamos sua compreensão e antecipadamente agradecemos pelo seu tempo dispensado em responder o questionário que entendemos ser extenso, porém necessário, de modo a nos fornecer maior quantidade de informações para subsidiar nosso estudo.

Grato pela sua ajuda,

George Nicolau Dócolas
31/01/02

QUESTIONÁRIO

- 1- Qual é o seu regime de trabalho, hoje?
Turno de revezamento
Horário Administrativo – Acont/Adfin/RH
Horário Administrativo - QESH/Segurança/Sermet
Horário Administrativo – Produção/Manutenção/Engenharia/APCP/Laboratório
- 2 - No período de 1992 a 1995, havia informação suficiente sobre a tecnologia para operar a planta com segurança?
Sim
Não
Sem condições de responder
- 3- No período de 1992 a 1995, os procedimentos operacionais, administrativos e de manutenção eram:
Discutidos e validados juntamente com os executantes.
Para serem cumpridos sem comentários.
Sem condições de responder.
- 4- No período de 1992 a 1995, as informações:
Fluíam facilmente através da cadeia hierárquica.
Fluíam pelos meios informais.
Não fluíam.
Sem condições de responder
- 5- No período de 1992 a 1995, os manuais e procedimentos;
Eram constantemente atualizados.
Estavam desatualizados.
- 6- No período de 1992 a 1995 havia conhecimento suficiente entre os funcionários para que eles:
Sugerissem à chefia ajustes nos processos (de produção ou administrativos).
Modificassem as condições do processo de produção (alteração de variáveis de controle do processo) e os procedimentos administrativos.
Sem condições de responder

7- No período de 1992 a 1995, quando ocorriam problemas (de produto, de processos ou administrativos), estes:

Eram discutidos abertamente para estimular o aprendizado e evitar a reincidência.

Eram discutidos apenas com os responsáveis pela ocorrência deles.

Sem condições de responder.

8- No período de 1992 a 1995, havia procedimentos formais para se transmitir á todos os envolvidos os novos conhecimentos acumulados durante a execução dos trabalhos.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

9- No período de 1992 a 1995, a gerência atuava como ligação entre os subordinados e a diretoria, ora posicionando as determinações da diretoria ora defendendo as demandas dos subordinados junto à diretoria.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

10- No período de 1992 a 1995, nas atividades da empresa (produção, manutenção, administração etc.) criar novos procedimentos, métodos etc. era:

Irrelevante, pois o trabalho deveria ser executado conforme previsto.

Era importante e estimulado, pois sempre havia espaço para a implantação de novas idéias.

Sem condições de responder.

11- No período de 1992 a 1995, houve melhorias nos produtos e processos (de produção, manutenção, administração etc.) devido a sugestões propostas pelos funcionários?

Sim

Não

Sem condições de responder

12- No período de 1992 a 1995, a melhoria de produtos e processos ocorria devido a:

Pressão do mercado (concorrentes e clientes) pela melhoria e atualização continua.

Aconteciam naturalmente devido ao empenho dos funcionários.

Sem condições de responder

13- No período de 1992 a 1995, havia um esquema (mesmo que informal) de estímulo/incentivo a sugestões/novas idéias?

Sim

Não

14- No período de 1992 a 1995, as gerências davam suporte e assumiam o risco do teste e implementação das novas idéias?

Sim

Não

Sem condições de responder

15- No período de 1992 a 1995, os funcionários tinham liberdade para:

Sugerir mudanças nos processos

Testar modificações na operação de equipamentos e nos processos de produção, manutenção, administração etc.

16- Durante o período em estudo (1992-1995), por que você não saiu da empresa por vontade própria?

Não era fácil arranjar outro emprego.

Gostava de trabalhar na empresa.

Entendia que tinha futuro na empresa.

17- Foi o seu primeiro emprego?

Sim

Não

18- Como você aprendeu a executar o seu trabalho?

Através de cursos formais, seminários, patrocinados pela empresa.

Aprendizado informal com os chefes, colegas mais experientes e na própria execução do trabalho.

19- No período de 1992 a 1995, havia muitas coisas a fazer, e isso motivava os funcionários a fazerem mais.

(1) (2) (3) (4) (5)
Discordo totalmente concordo totalmente

20- No período de 1992 a 1995, os funcionários tinham conhecimento suficiente da tecnologia (de processo de produção e dos processos administrativos) para o desempenho seguro e eficiente das tarefas.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

21- No período de 1992 a 1995, os problemas que apareciam na produção eram resolvidos sem a necessidade de suporte tecnológico externo (universidade, projetista - JSR, e outros).

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente Concordo totalmente

22- No período de 1992 a 1995, a empresa investia na aquisição de conhecimentos (universidades, consultores, viagens ao exterior, cursos, feiras internacionais, etc.).

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

23- Houve desenvolvimento de novos produtos no período considerado (1992 a 1995).

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

24- Era comum copiar produtos dos concorrentes.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente Concordo totalmente

25- No período de 1992 a 1995, as melhorias na tecnologia (quando havia) eram resultado principalmente do:

esforço isolado de alguma gerência
trabalho em equipe das diversas gerências.

26- No período considerado, havia a prática do *benchmark* (ver o que os outros estão fazendo e aprender com eles).

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

27- No período de 1992 a 1995, o pessoal de produção, manutenção engenharia possuía as habilidades necessárias para implantar melhorias na tecnologia.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

28- No período de 1992 a 1995, os funcionários tinham sentimento de co-propriedade ("cuido da fábrica como se fosse minha").

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

29- No período de 1992 a 1995, a chefia incentivava que os erros fossem reportados para que servissem de oportunidade para aprendizado e não ocorressem novamente.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

30- No período de 1992 a 1995, havia preocupação das chefias para que seus funcionários conhecessem melhor o trabalho e, por isso, havia re-treinamentos internos.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

31- No período de 1992 a 1995, a empresa investia para melhorias na operosidade da planta, qualidade dos produtos e aumento de segurança industrial.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

32- No período considerado, havia algum mecanismo formal para a identificação dos problemas e determinação de suas causas (Espinha de Peixe, Controle Estatístico de Processo, Formulário Interno para levantamento de Problemas, Caixas de sugestões etc.).

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

33- O Programa de Qualidade Total (Cliente Externo e Cliente Interno) foi importante para a melhoria dos processos (administrativos, de produção, de manutenção, tecnologia e etc.).

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

34- A certificação ISO – 9000 foi fundamental para a melhoria da situação da empresa.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

35- No período de 1992 a 1995, os processos decisórios de investimentos na empresa não ficavam restritos às gerências e diretoria. Os funcionários participavam através das sugestões para implantação de investimentos.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

36- No período considerado, quando ocorria um novo problema, sem que houvesse uma solução padronizada, os funcionários:

Registravam o problema no relatório diário
Relatavam verbalmente à chefia e emitiam relatório específico para estudo e resolução dos problemas.
Escondiam o problema .

37- No período de 1992 a 1995, havia critérios para avaliar a contribuição dos funcionários na resolução dos problemas?

Sim
Não
Sem condições de responder

38- No período de 1992 a 1995, os funcionários das diversas áreas eram envolvidos no processo de resolução dos problemas (administrativos, de produção, de manutenção etc.), para que se encontrasse a melhor solução.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

39- O pessoal de nível de execução (operadores, mecânicos, instrumentistas, caldeireiros, analistas de laboratório etc.) eram os que mais descobriam os problemas e indicavam a solução.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

40- No período de 1992 a 1995, havia “brainstorming” (envolvimento de várias pessoas para a geração de novas idéias e novas soluções).

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

41- No período de 1992 a 1995, o pessoal de execução (operadores, caldeireiros, mecânicos etc.) eram consultados para se buscar a solução dos problemas do dia a dia.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

42- No período de 1992 a 1995, a empresa oferecia condições adequadas para seus funcionários desempenharem suas funções com níveis de tensão suportáveis.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

43- No período de 1992 a 1995, os salários e benefícios que a empresa oferecia a seus funcionários eram compatíveis com o mercado.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

44- No período considerado, a empresa investiu em cursos e treinamentos para desenvolver o trabalho em equipe.

(1) (2) (3) (4) (5)
discordo totalmente concordo totalmente

45- Entre 1992 e 1995, como a empresa se comportava em relação ao mercado?

Raramente ocorriam modificações na linha de produtos.

A empresa às vezes adicionava novos produtos na sua linha.

A empresa inovava e lançava novidades no mercado.

46- No período considerado, havia atividades diretas entre a área de produção e os clientes para avaliação de desempenho em aspectos como custos, qualidade, rapidez e confiabilidade de entrega e introdução de novos produtos?

Sim

Não

Sem condições de responder

47- No período considerado, qual a camada hierárquica que mais criou condições para que os funcionários dessem o melhor de si?

O Supervisor ou Chefe de Setor.

As Gerências.

A Diretoria.

Todos criaram condições.

Ninguém em especial.

Mais uma vez, grato pela sua ajuda e pelo seu tempo.

George Nicolau Dócolas

Apêndice B

ROTEIRO PARA A ENTREVISTA. 10/06/02

1. A gerência funcionava como elo entre os funcionários e a diretoria.

	1992-1995	1996-2001
Não	26%	15.5%
Sim	33%	54.7%

O que houve que melhorou no segundo período?
Foi o fato de a administração estar mais próxima?
Política de portas abertas?
Melhores gerentes? Menos gerências?
Menos medo?

2. Por que não saiu da empresa por vontade própria?

	1992-1995	1996-2001
Não achava outro emprego	12%	11%
Gostava da empresa	47.5%	40.5%
Achava que tinha futuro na empresa	38.1%	45.2%

Por que gostava de trabalhar e achava que tinha futuro?
Por causa da camaradagem entre os colegas?
Por que era a única fábrica no Brasil e América Latina?
Porque seria vendida e as coisas tinham que melhorar?
Por quê?

3. Tensão no trabalho. A empresa oferecia condições adequadas de trabalho a níveis de tensão suportáveis.

	1992-1995	1996-2001
Discordo	41.6%	9.5%
Neutro	28.6%	15.5%
Concordo	28.6%	72.6%

Como era a tensão no trabalho?
Como era o ambiente para se criar, ter novas idéias e mostrá-las?
Como era o relacionamento entre as áreas e o ambiente de uma forma geral?

4. Salários e benefícios. Os salários e benefícios eram compatíveis com o mercado.

	1992-1995	1996-2001
Discordo	22.1%	19.7%
Neutro	26.2%	21.4%
Concordo	40.5%	44%

Por que os números são iguais se na época, perdemos a Petros, não tinha bônus, o sistema de assistência médica era o básico e a Prontodente não funcionava e havia demissões e os salários, sabidamente estavam defasados?
Qual o motivo para que se tenha as mesmas respostas em comparação a hoje?

5. Razões para melhorias. As melhorias no processo ocorreram por:

	1992-1995	1996-2001
Pressão do mercado	51.2%	73.9%
Esforço funcionários	39.3%	19%

O mercado hoje está pressionando mais?

Por que os funcionários faziam esforços para melhorar e hoje fazem menos?

6. Havia incentivo mesmo que informal para sugestão e proposta de novas idéias?

	1992-1995	1996-2001
Sim	66.7%	84.5%
Não	33.3%	14.3%

Qual era o incentivo que havia em 1992 a 1995?

Como as pessoas eram mobilizadas para dar sugestões? Eram por conta própria? Por causa de que?

7. Era comum copiar os produtos dos concorrentes.

	1992-1995	1996-2001
Discordo	45%	48.8%
Neutro	17%	17.9%
Concordo	19%	22.6%

Por que do não se era o que mais se fez?

A resposta é porque faz muito tempo?

Por que nos dias de hoje se acha o mesmo e continuamos a copiar?

8. Motivação pelo fato de ter-se que fazer muitas coisas.

	1992-1995	1996-2001
Discordo	21.4%	10.7%
Neutro	28.6%	14.3%
Concordo	48.8%	72.6%

Por que se motiva quando se tem mais trabalho para fazer?

O que dá prazer ao se ter que trabalhar mais?

Por que hoje estão mais motivados por ter mais o que fazer?

Qual a diferença de hoje para aquela época?

9. Sentimento de co-propriedade. Cuido da fábrica como se fosse minha.

	1992-1995	1996-2001
Discordo	25%	2.4%
Neutro	13%	6%
Concordo	60.7%	89.2%

Por que se tinha este sentimento numa época em que havia insegurança no emprego e os benefícios eram retirados para que a fábrica pelo corte de custos sobrevivesse?

Por que o sentimento é maior hoje?

10. O Programa de Qualidade Total foi importante para a melhoria da empresa.

	1992-1995	1996-2001
Discordo	2.4%	1.2%
Neutro	4.8%	1.2%
Concordo	91.6%	95.2%

Por que foi importante?

O que agregou?

Que benefícios tangíveis trouxe?

Em que alterou a forma de trabalhar na empresa?

11. ISO-9000 foi fundamental para a melhoria da empresa.

	1992-1995	1996-2001
Discordo	1.2%	-
Neutro	3.6%	4.8%
Concordo	94%	92.8%

Em que a certificação foi importante?

O que ele trouxe de bom para a empresa e aos funcionários ?

Em que alterou a forma de trabalho?

12. O que no seu entender foi a razão da recuperação da empresa?

13. O que era bom naquela época?

14. O que foi bom na nova situação?

15. O que faz falta hoje?

16. Qual a vantagem de se trabalhar agora na empresa se comparado com aquela época?