

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Noel Teodoro de Castilho

**APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL NO
PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTOS FARMACÊUTICOS:**

**Estudo de Caso no Cristália Produtos Químicos e
Farmacêuticos Ltda.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção como requisito parcial à obtenção do título de *Mestre em Engenharia de Produção*

Orientador: Prof. Carlos Eduardo Sanches da Silva, Dr.

Co-Orientador: Prof. Anderson Paulo de Paiva, Dr.

Itajubá

2006

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Mauá –
Bibliotecária Margareth Ribeiro - CRB_6/1700

C352a

Castilho, Noel Teodoro de
Aprendizagem Organizacional no desenvolvimento de
produtos farmacêuticos: estudo de caso no Cristália
Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda / Noel Teodoro
de Castilho
Itajubá, MG : [s.n.], 2006.
148 p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches da Silva..
Co-Orientador : Prof. Dr. Anderson Paulo de Paiva.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Itajubá.

1. Aprendizagem organizacional. 2. Desenvolvimento de
produtos farmacêuticos. 3. Ciclos de aprendizagem. 4. Processo
de desenvolvimento de produtos. I. Silva, Carlos Eduardo
Sanches da, orient. II. Paiva, Anderson Paulo de, co-orient. III.
Universidade Federal de Itajubá. IV. Título.

CDU 658.512(043)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Noel Teodoro de Castilho

**APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL NO
PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTOS FARMACÊUTICOS:**

**Estudo de Caso no Cristália Produtos Químicos e
Farmacêuticos Ltda.**

Dissertação **avaliada** por banca examinadora, em DEZEMBRO de 2006, **podendo**
conferir ao autor o título de *Mestre em Engenharia de Produção*

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antonio Fernando Branco Costa (UNESP - Guaratinguetá)

Prof. Dr. João Roberto Ferreira (UNIFEI – Avaliador Interno)

Prof. Dr. Anderson Paulo de Paiva (UNIFEI - Co-Orientador)

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches da Silva (UNIFEI - Orientador)

Itajubá

2006

DEDICATÓRIA

Eterno Aprendiz

O sol já estava quente na manhã do dia 19 de Agosto de 2001 durante o sepultamento de meu pai, **Francisco Teodoro de Castilho**, no Cemitério Municipal de Paraguaçu, Minas Gerais.

O pedreiro, José Honório Pereira Filho, que assentava os últimos tijolos para lacrar o túmulo o fazia de modo disciplinado, metódico, demonstrando perfeita maestria e competência. O que estava incomodando os presentes.

Abaixei-me para auxiliá-lo, servindo-lhe tijolos inteiros ou em pedaços, conforme necessitava, na tentativa de fazê-lo perceber que fizesse aquele trabalho mais rápido, sem precisar de tanto capricho.

Foi quando na sua “paciência mineira” me disse, bem baixinho, engasgando-se com a emoção: *“tenho o maior respeito pelo seu pai, foi com ele que aprendi o ofício de pedreiro. Sei até hoje o quanto ele gosta de um serviço bem feito”*.

Minha homenagem ao meu eterno Mestre,
Francisco Teodoro de Castilho,
Meu pai.

DEDICATÓRIA

- **À Deus,**
que sempre me iluminou e guiou os meus caminhos me dando forças para vencer
- **Sta. Rita** (de Sapucaí) e **N.S. do Carmo** (Bairro do Capote, Piranguinho),
que me protegeram a beira de meu caminho para Itajubá.
- **N. S. Auxiliadora,**
pela devoção como um ex-aluno Salesiano.
- Minha Mãe, **Conceição Guilhermina de Castilho,**
pelo apoio, amor, confiança e incentivo em minha vida estudantil, mesmo com os seus 92 anos.
- Aos meus irmãos, em especial a **Inês** e meu cunhado **Léo Amorim,**
pelo apoio e acolhida em Poços de Caldas (1970), quando saí de casa para estudar e trabalhar.
- A minha esposa, **Maria Izabel Vieira Castilho,**
fundamental nesta conquista, pelo apoio, amor e confiança.
- A minha filha **Giane Vieira de Castilho,**
pela dedicação ao estudos em Medicina – Unicamp.
- Ao meu filho **Daniel Vieira de Castilho,**
pela dedicação ao estudos de Técnico em Eletrônica, Graduação e Mestrado em Engenharia Elétrica – (Telecomunicações) – Inatel - Santa Rita do Sapucaí - MG
- Ao meu filho **Matheus Vieira de Castilho,**
pela dedicação ao estudos em Cinema e Vídeo – Unisul – Florianópolis -SC.

Aos meus filhos com muito carinho dedico essa humilde obra, não apenas para prestar minha homenagem, mas também para dar um exemplo de trabalho e dedicação.

AGRADECIMENTOS

No período que fiz a Especialização em Pouso Alegre pela UNIFEI e, na seqüência, o Mestrado em Itajubá, muito aprendi. Várias pessoas influenciaram direta e indiretamente na conclusão deste trabalho. Sou eternamente grato:

- Ao Prof. Dr. **Carlos Eduardo Sanches da Silva**, pela orientação, crescimento pessoal e profissional na realização desta conquista. Foi muito mais que um excelente profissional, foi um grande amigo, ao se mostrar tão paciente e dedicado comigo, que até de consultório médico, “retirou” revista para me dar como orientação
- Ao Prof. Dr. **Anderson Paulo de Paiva**, pela ajuda e paciência na co-orientação deste trabalho, sempre prestativo nos cálculos estatísticos.
- Ao professores da Especialização e Mestrado, João Batista Turrioni, Dagoberto Alves de Almeida, Pedro Paulo Balestrassi, João Roberto Ferreira, Edson de Oliveira Pamplona, José Arnaldo Barra Montevechi, Sebastião Carlos da Costa, José Leonardo Noronha e Julio Navarro Santos, pela disposição e profissionalismo.
- Aos colegas da Especialização e do Mestrado, especialmente Adauto de Aquino Silva Filho, Ronã Rinston Amaury Mendes e Silvia Freitas, pela grande amizade.
- À **Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda**, pela permissão de realização deste trabalho e apoio, sem o qual não seria possível este mestrado.
- Aos profissionais e colegas da Cristália pela colaboração na realização da pesquisa.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	I
DEDICATÓRIA	II
AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
LISTA DE GRÁFICOS.....	VIII
LISTA DE TABELAS.....	X
LISTA DE SIGLAS.....	XI
LISTA DE QUADROS.....	IX
CAPÍTULO 1.....	1
1. Introdução	1
1.1 Justificativa do Tema e do setor objeto de estudo	1
1.2 Delimitação do tema	3
1.3 Objetivos	3
1.4 Metodologia da pesquisa.....	3
1.4.1 Classificação da pesquisa.....	4
1.4.2 Limitações da pesquisa.....	6
1.4.3 A escolha do Objeto de Estudo	7
1.5 Estrutura do Trabalho	9
CAPÍTULO 2.....	11
2. Aprendizagem organizacional.....	11
2.1 Os antecedentes:	11
2.2 O processo dinâmico	13
2.3 Aprendizagem Organizacional segundo Chris Argyris e Donald Schön	16
2.4 As abordagens de aprendizagem organizacional de Peter Senge	20
2.4.1 Domínio Pessoal.....	21
2.4.2 Visão Compartilhada	22
2.4.3 Modelo Mental	23
2.4.4 Aprendizado em Grupo.....	24
2.4.5 Pensamento Sistêmico	25
2.5 Novas pesquisas de Senge.....	27
CAPÍTULO 3.....	32
3 Desenvolvimento de Produto	32
3.1 Características do desenvolvimento de produtos	32
3.2 Concepção tradicional e moderna do processo de desenvolvimento de produtos	33
3.3 Modelos de Desenvolvimento de Produtos: ênfase no setor farmacêutico	34
3.4 Problemas genéricos do processo de desenvolvimento de produtos	40
3.4.1 As necessidades dos clientes não são bem definidas ou compreendidas	41

3.4.2	Erros descobertos tarde demais.....	41
3.4.3	Gerenciamento por interferência	42
3.4.4	Projetos demais.....	42
3.4.5	Exaustão	43
3.4.6	Má comunicação	43
3.5	Um breve histórico da Indústria Farmacêutica no Brasil.....	44
CAPÍTULO 4	.....	47
4	Resultado do Processo de Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos.....	47
4.1	Cenário nacional da produção de medicamentos	47
4.2	Características da indústria farmacêutica.....	50
4.3	Medindo o sucesso do processo de desenvolvimento de produto farmacêutico....	53
CAPÍTULO 5	.....	61
5	Descrição do Estudo de Caso.....	61
5.1	Método.....	61
5.2	Elaboração do Instrumento de Coleta	61
5.3	Mensuração e Validação do Instrumento de Coleta.....	65
5.4	Identificação e Definição da Amostra	67
5.5	Aplicação do questionário	68
CAPÍTULO 6	.....	74
6	Resultados.....	74
6.1	Análise dos dados.....	74
6.2	Perfil dos respondentes.....	75
6.3	Análises estatísticas sobre a aprendizagem organizacional	78
6.4	Análises estatísticas sobre os principais problemas que afetam o PDP	94
CAPÍTULO 7	.....	99
7	Conclusões.....	99
7.1	Conclusões e recomendações para trabalhos futuros.....	99
APÊNDICE – A	Regressão Logística Múltipla e ANOVA do tipo GLM (<i>General Linear Model</i>),.....	108
APÊNDICE – B	Testes estatísticos não-paramétricos e Análise de Correlação... ..	116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	.....	130
ANEXO – A	Amostra de profissionais que participaram da pesquisa.....	139
ANEXO – B	QUESTIONÁRIOS.....	139

RESUMO

A Aprendizagem Organizacional vem sendo cada vez mais necessária para as organizações como uma ferramenta capaz de desenvolver caminhos e estratégias de ação, capazes de manter a competitividade da empresa. Porém, os resultados obtidos têm sido aquém dos esperados, principalmente pelo fato das empresas não conseguirem assimilar as mudanças culturais, necessárias para se questionar quantitativamente o sucesso ou insucesso, principalmente no Processo de Desenvolvimento de seus Produtos (PDP), e assim pensar e agir estrategicamente. Desta forma, não ocorrem inovações, permanecendo a organização limitada a estratégias conservadoras. O presente trabalho pretende desenvolver uma proposta para medir quantitativamente o sucesso ou o insucesso do desenvolvimento de produtos farmacêuticos (medicamentos) apoiada no conceito de aprendizagem organizacional, em especial no modelo das cinco disciplinas proposto por Peter Senge (1990) e em problemas genéricos do processo de desenvolvimento de produtos, conforme Dimanscescu e Dwenger (2001). Com isto acredita-se que somente uma organização que aprende tem condições de inovar de forma continuada. Foi considerado, inicialmente, como sucesso do produto, a maior margem de contribuição e a lucratividade obtida pela empresa Cristália com a venda dos medicamentos produzidos no período de 2001 a 2004. A pesquisa foi desenvolvida com a elaboração de dois questionários, aplicados em momentos diferentes para coleta de dados, contendo duas listas diferentes de medicamentos. Uma lista considerada de sucesso e outra de fracasso em lucratividade dos produtos vendidos. Participaram da pesquisa 58 profissionais que atuam diretamente no PDP farmacêutico. Estatisticamente foi utilizada uma análise multivariada – Regressão Logística Múltipla, constatando que os desafios e visão do futuro do processo de desenvolvimento do produto é uma variável que têm relação significativa com o sucesso ou fracasso do produto. Com a Análise de Variância – ANOVA, análise do Intervalo de Confiança e de Correlação pode-se encontrar relações altamente significantes para o sucesso ou fracasso do produto, como Visão Compartilhada e Pensamento Sistêmico.

Palavras-chaves: Aprendizagem Organizacional, Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos, Ciclo de Aprendizagem e PDP.

ABSTRACT

Organizations are going through moments of great challenges, where the future is uncertain and dangerously presented. The Organizational Learning has been more necessary to organizations as a capable tool to develop ways and strategies of action, being able to keep the competitiveness of the company. However, the gotten results have been better than expected, mainly by the fact that the companies cannot assimilate the necessary cultural changes, needed to question the success or failure quantitatively, mainly in the process of development of products (PDP), and thus think and act strategically. This way, innovations do not occur, remaining the limited organization to the conservative strategies. The current work intends to develop a proposal to measure quantitatively the success or the failure of the development of pharmaceutical products (medicines) supported by the concept of organizational learning, in special the model of the five disciplines proposed by Peter Senge (1990) and in generic problems of the developing process of products, according to Dimancescu and Dwenger (2001). It is believed that only an organization that learns has conditions to innovate in a continuous way. It was considered, initially, success of the product, the biggest margin of contribution and the profitability obtained by the company Cristália with the sale of the medicines produced in the period of 2001 to 2004. The research was developed with the elaboration of two questionnaires, applied in different moments for fact-gathering, containing two different lists of medicines. One consisting of successful products and another one consisting of failure in terms of profitability of products sold. 58 professionals that act directly in the PDP pharmaceutical participated on the research. Statistically it was used a multivariate analysis - Multiple Logistic Regression, evidencing that the future challenges and vision of the developing process of the product is a variation which has significant relationship with the success or failure of the product. Through the Analysis of Variance - ANOVA, analysis of the reliable Interval and Correlation, it can be found highly significant relations for the success or failure of the product, as Shared Vision and Systemical Thought.

Key Words: Organizational learning, pharmaceutical product development, Cycle of Learning and development product process

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Valor Nominal das Vendas de Produtos Farmacêuticos.....	52
Gráfico 02 – Dispersão mensal do faturamento.....	56
Gráfico 03 – Margem de Contribuição acumulada dos 37 produtos escolhidos.....	57
Gráfico 04 – Sexo.....	73
Gráfico 05 – Formação básica.....	73
Gráfico 06 – Área de Trabalho.....	74
Gráfico 07 - Nível Profissional e Hierárquico.....	74
Gráfico 08- Tempo de Empresa.....	75
Gráfico 09- Tempo de Atuação Profissional.....	75
Gráfico 10 – Pareto das significâncias das questões.....	78
Gráfico 11 – Perfil da variável X ₇ – desafios e visão do futuro.....	80
Gráfico 12 – Perfil da variável X ₁₄ - <i>feedback</i> de outras fases.....	81
Gráfico 13 – Médias das variáveis selecionadas.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Cinco disciplinas propostas por Senge (1990).....	21
Quadro 02 - Estrutura típica de um programa de PDP.....	35/36
Quadro 03 - Comparação entre as fase e nomenclaturas do modelo de PDP típico de empresas farmacêuticas.....	37
Quadro 04 – Construto proposto e análise das questões sobre características pessoais.....	98
Quadro 05 – Construto proposto e análise das questões relacionadas ao PDP.....	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Valor Nominal das Vendas de Produtos Farmacêuticos	52
Tabela 02 – Relação dos medicamentos fabricados no período de 2001 a 2004.....	54
Tabela 03 – Medicamentos selecionados por regularidade de faturamento e em ordem crescente de margem de contribuição.....	55
Tabela 04 – Identificação dos produtos na sua extremidade de margem de contribuição.....	58
Tabela 05 – Lista 0 (zero) considerada como lista de produtos de fracasso em lucratividade.....	59
Tabela 06 – Lista 1 (Um) considerada como lista de produtos de sucesso em lucratividade.....	60
Tabela 07 – Listas de medicamentos consideradas fracasso em lucratividade.....	68
Tabela 08 - Lista de medicamentos consideradas sucesso em lucratividade.....	69
Tabela 09 – Resultado da regressão logística múltipla.....	77
Tabela 10 – Correlação entre as respostas x significância da correlação.....	78
Tabela 11 - ANOVA : Teste da igualdade entre as questões (Análise de Variância).....	83
Tabela 12 – Análise de Variância entre as variáveis X_7 e X_{22} : Área de Trabalho.....	84
Tabela 13 – Análise de Variância entre as variáveis X_{14} e X_{28} - N.Profis./Hierarq.....	85
Tabela 14 – Análise de Variância entre as variáveis X_{13} e X_{27} – Formação Básica.....	86
Tabela 15 – Análise de Variância entre as variáveis X_7 e X_{23} – Sexo.....	87
Tabela 16 - Tabulação da variáveis relacionadas às características pessoais.....	88/89
Tabela 16.1 - Tabulação da variáveis relacionadas ao PDP Farmacêutico.....	91
Tabela 17 – Análise da correlação entre as variáveis X_7 , X_{13} , X_{14} e X_{21}	93
Tabela 18 – Testes estatísticos não-paramétricos.....	94

LISTA DE SIGLAS

AIDS - *Acquired Immune Deficiency Syndrome* - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

ALANAC - Associação dos Laboratórios Farmacêutico Nacionais.

ALIMAX – Alívio Máximo

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BPF – Boas Práticas de Fabricação

C e Cbar – São diagnósticos baseados no intervalo de confiança, que fornecem medidas da influência das observações individuais sob β , e possuem a mesma idéia da Distância de Cook na teoria de regressão linear.

DNA - Ácido Desoxirribonucléico. É uma molécula, que reproduz o código genético, é responsável pela transmissão das características hereditárias de cada espécie, quer seja nas plantas, nos animais (incluindo o homem) ou nos microrganismos.

DIFCHISQ – Medida estatística útil para detectar as observações mal ajustadas, ou seja, observações que contribuam pesadamente na diferença entre os dados e os valores preditos.

DIFDEV – Medida estatística similar a DIFCHISQ, é utilizada para detectar observações que são influentes na estimação do ajuste do modelo de regressão logística. Baseia-se no resíduo de *deviance*.

EUA – Estados Unidos da América

FDA - *Food and Drug Administration*, Agência de Alimentos e Medicamentos Norte-americana

FEBRABARMA: Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica

OTC - Over-The-Counter - Medicamentos não-éticos.

P & D - Pesquisa e Desenvolvimento

PDCA - planejamento, desenvolvimento, controle e avaliação

PDP – Processo de Desenvolvimento de Produtos

SWAT - sigla em inglês para **Special Weapons And Tactics** (Armas e Táticas Especiais)

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFSM/RS – Universidade Federal de Santa Maria – Rio grande do Sul

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

CAPÍTULO 1

1. Introdução

1.1 Justificativa do Tema e do setor objeto de estudo

Segundo Clark e Fujimoto (1991), o desenvolvimento de produto é o processo pelo qual uma organização transforma as informações de oportunidades de mercado e de possibilidades tecnológicas em informações vantajosas para a fabricação de um produto. Complementa Fiod (1993), que o projeto de produtos, para quem quer se manter competitivo, não deve ser desenvolvido como atividade intuitiva, empírica e de tentativa e erro, mas deve ser desenvolvido apoiado em método sistêmico com forte embasamento científico. Nonaka e Takeuchi (1997) focaram o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) em suas pesquisas, que possuía como tema a criação do conhecimento na organização. Estas perspectivas apresentam o desenvolvimento de produtos como um processo de ampla aprendizagem organizacional.

As investigações sobre a aprendizagem organizacional, a partir de uma tendência com início em meados dos anos 90 parecem prover apreensão acerca de sua complexidade. Contudo, a fragmentação de perspectivas no campo soou, durante algum tempo, incômoda à parte dos teóricos e pesquisadores (MACIEL E NASCIMENTO, 2004).

Um exame mais detalhado da literatura identifica no entanto, que há mais diferenças semânticas do que conceituais entre esses termos e que o próprio conceito de aprendizagem nas organizações é plural e multifacetado, e tem sido utilizado de formas distintas (ANGELIM 2002).

É possível perceber superposições entre este conceito e outros como flexibilidade, criatividade, mudança e inovação organizacionais e há lacunas metodológicas sobre como identificar o que é uma organização de aprendizagem e como ocorre a aprendizagem organizacional. Uma discussão a respeito dessas questões está contida em Easterby-Smith (1997), Easterby-Smith, Burgoyne e Araujo (2001).

A utilização do conceito de aprendizagem organizacional, pelas organizações em geral, intensificou-se a partir das últimas décadas do século XX, juntamente com a disseminação, pela literatura científica e gerencial, da importância de que as organizações

administrem, de forma adequada, seus “recursos intangíveis”, por exemplo, informação, conhecimento, capital intelectual e inteligência competitiva.

No início dos anos 90, a produção interna de fármacos se situava em cerca de 20% do consumo do País. Hoje é inferior a 5%. Entre 1990 e 2000, o valor das importações dos 1.028 fármacos mais importantes no mercado brasileiro praticamente dobrou, passando de US\$ 535 milhões para US\$ 1 bilhão (ALANAC, 2005). O aumento das importações não pode ser explicada apenas pela renovação do arsenal terapêutico, mas também pelo lançamento no mercado nacional de medicamentos de última geração. As importações de medicamentos prontos cresceram de US\$ 212 milhões para US\$ 1,2 bilhão entre 1990 e 2000 (ALANAC, 2005). Por outro lado o Brasil apresenta uma ampla biodiversidade, de vegetais e animais, que pode ser fonte de novos produtos a serem desenvolvidos pelo setor farmoquímico.

O tempo necessário para que os pesquisadores desenvolvam um medicamento específico para uma determinada doença é da ordem de 8 a 14 anos. Nesse período, centenas de profissionais se envolvem nos processos de identificar o problema, achar uma molécula que o combata, testá-la em animais e, por último, em humanos. Se tudo correr bem, passa a existir um novo fármaco à disposição da medicina.

As dez moléculas de maior impacto à disposição da indústria farmacêutica chegam a valer, cada uma, até R\$7 bilhões no mercado mundial. Mas todas elas pertencem as grandes empresas multinacionais (ALANAC, 2005).

O advento dos medicamentos genéricos trouxe a possibilidade de crescimento e desenvolvimento da indústria farmacêutica nacional. Neste contexto, destaca-se não apenas a produção como também o processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos, caracterizado por altas taxas de rentabilidade e lucratividade, mas com restrições de legislação, elevados investimentos por períodos de longo prazo, muitas lições aprendidas e baixa taxa de sucesso.

A importância desta pesquisa reside na análise da solução de problemas identificados ao longo do processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos e o respectivo desempenho destes novos produtos (aprendizagem organizacional resultante). Desdobra-se o objetivo fundamental desta pesquisa: avaliar a relação entre o desempenho do processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos e a aprendizagem organizacional.

1.2 Delimitação do tema

Aborda-se o processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos, desenvolvido através de projetos, que resultam na comercialização do medicamento, com ênfase na abordagem da Aprendizagem Organizacional de Peter Senge (1990).

1.3 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é **avaliar a relação existente entre o desempenho do processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos e a aprendizagem organizacional**.

O atendimento deste objetivo desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- ✓ Propor e analisar um construto capaz de avaliar a aprendizagem organizacional no processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos..
- ✓ Avaliar a relação desempenho financeiro do novo produto com a aprendizagem organizacional do PDP farmacêutico.
- ✓ Avaliar os problemas genéricos existente no PDP proposto por Dimancescu e Dwenger (1997) em relação ao setor farmacêutico.

1.4 Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa foi dividida em duas partes. A primeira parte compreende um levantamento bibliográfico constituído de um conjunto de pensamento de vários autores sobre os assuntos relacionados aos temas centrais desta pesquisa: Aprendizagem Organizacional, Processo de Desenvolvimento de Produto e Indicadores de Desempenho no Processo de Desenvolvimento de Produtos e principais erros que as empresas cometem ao desenvolverem novos produtos.

A segunda parte é relativa à pesquisa de campo. A revisão da literatura representa um papel importante no desenvolvimento e conceituação dos tópicos pertencentes aos temas da pesquisa, porém devido a complexidade e pouca exploração do tema com o objeto de estudo na determinação do sucesso ou fracasso do lançamento do produto, tornou-se fundamental a realização de uma pesquisa empírica, exploratória, descritiva e qualitativa, sendo utilizado o estudo de caso, com a finalidade de se compreender a aplicabilidade dos conceitos no processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos.

1.4.1 Classificação da pesquisa

O objetivo desta pesquisa e o problema científico a ser pesquisado, sugerem que o método a ser aplicado é a pesquisa descritiva na forma de estudo de caso (Dane, 1990), sendo sua estrutura descrita na figura 1, que caracteriza a pesquisa de maneira geral, mostrando quais são as técnicas utilizadas e o método em questão, que serão descritos mais adiante.

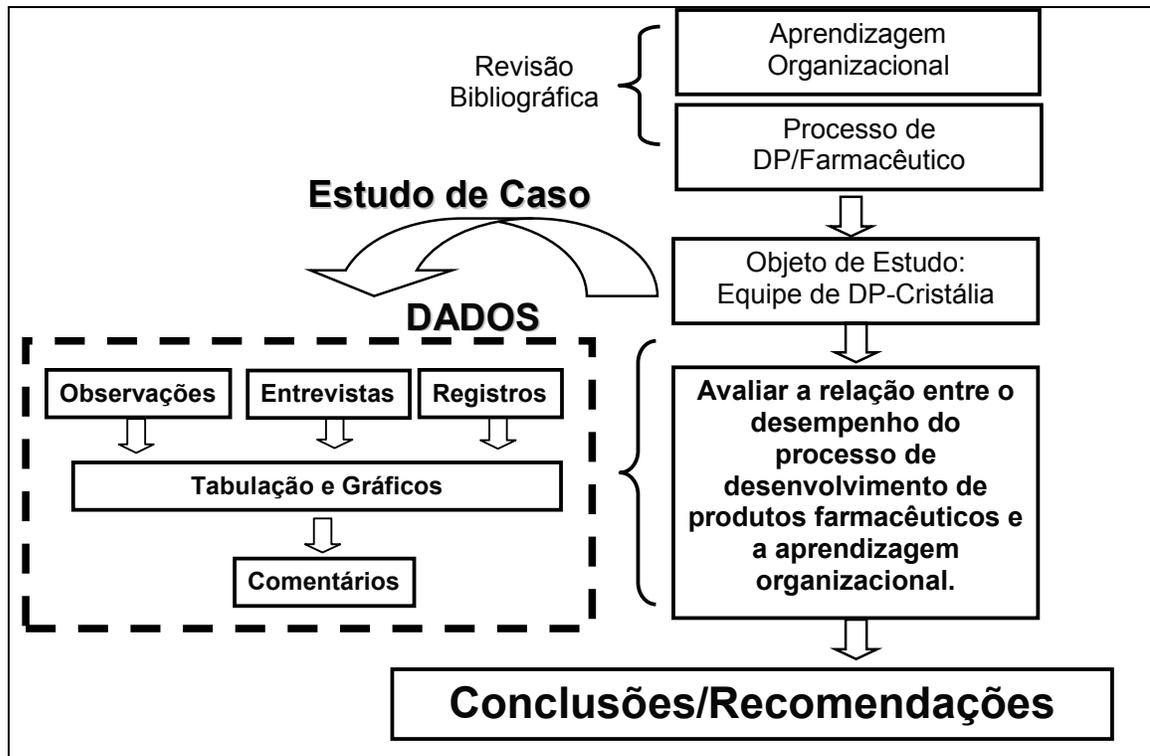


Figura 1 – Estrutura do método de pesquisa

Uma pesquisa é um processo onde as questões são formuladas e respondidas sistematicamente. Os objetivos da pesquisa devem responder estas questões através de um caminho específico, dependendo da natureza do problema, determinando como deve ser feita a escolha do método e das técnicas utilizadas (DANE, 1990).

Segundo Cervo e Bervian (1983), a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona os fatos ou fenômenos sem no entanto manipulá-los. Dane (1990) acrescenta que a pesquisa descritiva examina um fenômeno para uma definição mais completa, considerando que o assunto está estabelecido na literatura.

A escolha da pesquisa descritiva é adequada à natureza do presente trabalho, porque a definição deste tipo de método está diretamente relacionada com os objetivos estabelecidos anteriormente. Além disso, o assunto está bastante estabelecido na literatura, necessitando porém de uma vinculação entre eles.

Dane (1990) afirma também que a realização de uma revisão bibliográfica é aplicável às pesquisas exploratórias e descritivas. É de extrema importância para se conhecer o fenômeno, pois ela serve como base para o desenvolvimento do método a ser utilizado, devendo ser iniciada logo após a definição do tema e continuando por todo o projeto.

O método utilizado foi o estudo de caso que consiste na observação direta da ocorrência do evento. Este tipo de pesquisa é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de modo a permitir seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 1987).

O Estudo de Caso, segundo Bryman (1989), consiste em uma maneira exploratória para ganhar *insights*, um meio para testar teorias e permite a confirmação dos resultados de outros estudos. Para Yin (1994), o Estudo de Caso investiga fenômenos contemporâneos dentro do contexto da vida real quando as fronteiras entre fenômenos e contexto não é muito claro e são utilizadas múltiplas fontes de evidência. Ele pode ser utilizado para explicar, descrever, avaliar e explorar situações. Esses são os casos em que a questão da pesquisa é do tipo “como” e “por que” e o pesquisador tem pouco ou nenhum controle sobre o evento.

Quanto ao tipo de Estudo de Caso, foi aplicado a observação participante, que considera que o pesquisador torna-se parte dos eventos em observação. Em relação ao nível de participação, ele é observador como participante, ou seja, o pesquisador é conhecido pelos participantes dos eventos, porém não realiza nenhuma interferência no processo.

As técnicas utilizadas para a realização desta pesquisa foram:

- Observação das atividades permitiu ao pesquisador entender melhor o fluxo do processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos e suas fases de formulação, teste e validação dos medicamentos.
- Análise documental, segundo Pádua (1996) é realizada a partir de documentos, contemporâneos ou retrospectivos, considerados cientificamente autênticos, sendo geralmente utilizada nas ciências sociais e na investigação histórica. Porém, admitindo um conceito mais amplo para o documento como “toda base de conhecimento fixado materialmente e suscetível de ser utilizado para consulta, estudo ou prova”, justifica-se a análise documental para outras áreas. No caso deste trabalho, justifica-se a análise dos documentos internos da empresa para auxílio na caracterização da pesquisa de campo. O processo de coleta de dados teve como origem, documentos e/ou registros arquivados, que segundo Mergulhão (2003), possuem como vantagens a estabilidade, por poderem ser revistos repetidamente e a exatidão, além de serem precisos e quantitativos. Mas, podem ter como desvantagens a seletividade influenciada (para

coletas de dados incompletas) e também o problema do acesso a tais documentos que pode ser restrito devido a razões de privacidade.

- Entrevista, que de acordo com Pádua (1996) consiste em um esquema de entrevista semi-estruturada, com esquema de questões sobre um determinado tema a partir de um roteiro previamente preparado, principalmente para o entendimento do processo de fabricação de medicamentos. O roteiro, segundo Gil (1987) deve traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos. Consiste em uma lista de tópicos que o entrevistador deve seguir durante a entrevista, permitindo uma flexibilidade quanto à ordem das questões, originando uma variedade de respostas e mesmo a aplicação de outras questões. Observa-se, porém, que antes da realização das entrevistas foi feito um pré-teste do roteiro, visando garantir que ele possa atingir os objetivos propostos. Gil (1987) cita os aspectos mais importantes no pré-teste: clareza e precisão dos termos, quantidade de perguntas, forma das perguntas e ordem das perguntas.
- Questionário: segundo Hair *et al.* (2005) uma escala Likert tenta mensurar atitudes ou opiniões, tradicionalmente usando entre cinco pontos para avaliar a intensidade com que alguém concorda ou discorda com um conjunto de afirmações. Para cada ponto na escala foi desenvolvido um rótulo para expressar a intensidade dos sentimentos dos respondentes. Para alcançar altas taxas de respostas de alta qualidade, o pesquisador teve que prestar especial atenção à extensão do questionário bem como à maneira como as perguntas foram estruturadas, ordenadas e codificadas. Para facilitar a coleta de dados e a análise estatística, as perguntas abordaram questões de caráter pessoal e relacionadas ao processo de desenvolvimento de produtos.

1.4.2 Limitações da pesquisa

Segundo Dane (1990), a pesquisa de campo não é mais ou menos válida que qualquer outro método, porém como qualquer outro tipo de pesquisa ela possui algumas limitações. Ela permite um grande contato com o ambiente, sendo difícil porém generalizar os resultados obtidos, pois o ambiente de desenvolvimento de produtos difere muito de uma empresa para outra. Além disso, Gil (1987) afirma que a unidade escolhida para a pesquisa de campo pode ser anormal em relação às outras unidades do mesmo tipo.

O desenvolvimento de medicamentos tem a sua origem na Biologia Molecular, Química Combinatória, Síntese e Plantas, passando por processos independentes, em termos de estrutura organizacional, conhecimento e técnicas específicas como: Desenvolvimento

Farmoquímico, Tecnologia Farmacêutica, Farmacologia, Toxicologia, e Ensaios Clínicos. Possui uma interface muito ampla entre Farmacêuticos, Químicos, Físicos, Médicos e outros especialistas, formando um Conselho Científico.

Outra limitação ocorre nas entrevistas para levantamento dos dados, onde podem ocorrer erros de interpretação tanto por parte do entrevistado, quanto do entrevistador. O entrevistado pode ainda alterar as respostas de acordo com os interesses da empresa em disponibilizar algumas informações. As respostas podem ser influenciadas pelas características pessoais do entrevistador, como problemas de dicção, opinião apaixonada sobre o tema da pesquisa, timidez, apresentação deficiente, etc. Gil (1987) ou mesmo por não entendimento de termos técnicos.

Foram tomadas medidas para diminuir o impacto dos erros decorrentes das entrevistas e da aplicação do questionário, porém estes erros podem ser apenas minimizados e não completamente excluídos.

Devido ao método de pesquisa ser estudo de caso, os resultados não são generalizados.

1.4.3 A escolha do Objeto de Estudo

Os critérios para escolha da empresa CRISTÁLIA PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS LTDA a ser utilizada como objeto de estudo foram:

- O Cristália, de capital nacional, é líder no mercado brasileiro nas áreas de Anestesia e Narco-Analgésicos.
- Tem se destacada na mídia econômica e especializada como a melhor indústria farmacêutica do Brasil e em 2004, pelo Valor Econômico/Hay Group, eleita uma das melhores empresas brasileiras em Gestão de Pessoas.
- Quebrou o monopólio internacional de duas substâncias (*Dantrolene e Suvoflurano*), como também com a produção do *Saquinavir e Ritonavir*, tornando-se o principal aliado do Ministério da Saúde no combate a AIDS.
- O *Sufetamil e Droperidol* se tornaram padrão na Farmacopéia Americana (United States Pharmacopea), algo inédito para moléculas desenvolvidas no Brasil, como referência de matéria prima para os Estados Unidos e mais 36 países. Isto significa que tanto os Estados Unidos, assim como os países que adotam esse parâmetro, deverão empregar esses fármacos desenvolvidos pelo Cristália como padrão para aferir a qualidade dos princípios ativos fabricados ou utilizados na produção de seus medicamentos.

- Ganhou o Prêmio Racine-2003 no desenvolvimento de uma Minicápsula para administração “coquetel da AIDS”, com o aumento da aderência ao tratamento, redução do custo dos medicamentos, aumento da biodisponibilidade e redução nos custos de logística.
- A empresa investe, em média, 7% das vendas anuais em pesquisa e desenvolvimento de novas substâncias e na transformação de princípios ativos já conhecidos. Atualmente, ela tem 12 projetos em andamento, entre eles um medicamento que irá concorrer com o Viagra – produto para disfunção erétil, da farmacêutica norte-americana Pfizer, em pesquisa há cerca de 7 anos e em fase de estudos clínicos (GAZETA MERCANTIL, 2005).
- O bom resultado da empresa em 2004 deveu-se aos esforços de focar as vendas nos produtos desenvolvidos pelo próprio laboratório – em torno de 20 dos cerca de 200 medicamentos que tem em portfólio, que representaram 30% de seu faturamento ante os 20% do ano anterior.
- Entre os novos medicamentos, a empresa aposta no sucesso do *ALIMAX*, um spray indicado para o tratamento de queimaduras grandes e severas que, diminui em 35% o tempo de internação do paciente, reduz a “quase zero” a necessidade do uso concomitante de analgésicos fortes e tem excelentes resultados no processo de cicatrização. O *Alimax*, patenteado no Brasil e registrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), já está disponível no mercado, não tendo mundialmente um produto similar a ele. Composto por adjuvantes que potencializam a sua principal substância ativa, a *Heparina* – uma droga largamente utilizada como anticoagulante em processos cirúrgicos. O produto levou em torno de cinco anos para ser desenvolvido pelo Cristália (GAZETA MERCANTIL, 2005)
- O Cristália mantém convênio com as principais Universidades Brasileiras como USP, UFRJ, UFMG, UFRGS, UFSM/RS e UNICAMP e Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, além de Centros de Pesquisa como Far-Manquinhos (Fiocruz) e Instituto Butantã.
- A equipe de desenvolvimento de novos produtos já lançaram 127 novos medicamentos no período de 2001-2004, que obedecem a rigorosas normas de BPF - Boas Práticas de Fabricação da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária e suportada por crescentes pesquisas na área médica.

- O primeiro medicamento de grande repercussão desenvolvido pelo Laboratório Cristália foi o *Haloperidol*, de uso psiquiátrico. Seguiram-se a ele muitos outros, entre os quais o *Dantrolene*, único medicamento para a hipertermia maligna, uma complicação decorrente da reação a determinados agentes anestésicos que, se não medicada a tempo, leva o paciente à morte. Nesta área, a mais recente conquista é ter-se tornado o segundo laboratório do mundo a fabricar um anestésico inalatório de última geração à base de *Sevoflurano*.
- Disponibilização de acesso aos dados necessários, facilitada pelo fato do pesquisador ser funcionário da empresa há 06 (seis) anos e ocupar o cargo de Supervisor de Recursos Humanos.

O Cristália é uma indústria farmacêutica localizada na cidade de Itapira, estado de São Paulo, com três unidades de produção e mais uma unidade farmoquímica (produção de fármacos). Essa empresa possui os requisitos necessários para se elaborar o trabalho, uma vez que a produção de medicamentos utiliza equipes multifuncionais e multidisciplinares. Foi utilizada como referência a equipe de desenvolvimento de novos produtos (farmacotécnica), pela sua característica de interligar vários setores funcionais e conhecimentos diferenciados no desenvolvimento e produção de medicamentos. Tiveram participação também todos os profissionais ao longo da cadeia produtiva, num total de 58 profissionais, sendo as respostas de 30 deles aproveitadas para o tratamento estatístico.

1.5 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido em sete capítulos de maneira a permitir um melhor entendimento do leitor, sendo dispostos da seguinte maneira:

No **capítulo 1** tem-se a introdução do trabalho composta por uma breve explanação que procura justificar a escolha do tema e determinar uma delimitação do mesmo. O capítulo também descreve a metodologia, classificação e limitações da pesquisa. Aborda também o objeto de estudo e como o trabalho está estruturado.

O **capítulo 2** abrange a fundamentação teórica deste trabalho. Através de pesquisa bibliográfica este capítulo descreve os conceitos de Aprendizagem Organizacional e sua evolução, iniciando-se com um breve histórico e referência de seus precursores, descrevendo suas diferentes abordagens e focos.

O **capítulo 3** descreve os modelos teóricos e características do processo de desenvolvimento de produtos. Faz uma alusão à concepção tradicional e moderna do DPD,

bem como os principais problemas resultantes. Neste capítulo é feito um breve histórico da Indústria Farmacêutica no Brasil e o processo de produção de medicamento.

O **capítulo 4** discorre sobre o cenário nacional da produção de medicamentos e da características da indústria farmacêutica. Neste capítulo o pesquisador seleciona os produtos que farão parte do estudo, baseando-se na lucratividade dos produtos farmacêuticos desenvolvidos no período de 2001 a 2004 e classificando-os como projeto de sucesso ou fracasso. Resultando em duas listas de medicamentos, uma de sucesso e outra de fracasso em lucratividade, que foram aplicadas na pesquisa, sendo a base para aplicação dos tratamentos estatísticos.

O **capítulo 5** mostra o método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa e de seus objetivos, a elaboração do instrumento de coleta de dados para a mensuração das variáveis envolvidas e apresenta também as questões elaboradas no questionário, com algumas fundamentações teóricas sobre a sua formulação. Neste capítulo o pesquisador explica como o instrumento de coleta foi mensurado e obtido sua validade e confiabilidade; faz a identificação e definição da amostra e explica como foram aplicados os questionários com a apresentação de duas listas de produtos, para que fossem associadas ao sucesso ou fracasso do produto. É apresentado também o modelo da regressão logística múltipla para o cálculo da probabilidade de sucesso ou fracasso do produto.

O **capítulo 6** apresenta os resultados da pesquisa fazendo a análise dos dados obtidos, mostrando o perfil dos respondentes e fazendo a análise estatística sobre as variáveis referente à Aprendizagem Organizacional. Num primeiro momento são comentadas as variáveis relacionadas ao PDP e a sua significância com o sucesso ou fracasso do produto. As demais questões de caráter pessoal foi feito uma tabela demonstrativa dos percentuais das respostas obtidas nas escalas do questionário e a média das respostas assinaladas. Posteriormente foram analisadas as variáveis relacionadas aos principais problemas que afetam o DPD.

O **capítulo 7** é destinado à conclusão do estudo, às considerações gerais, análise dos objetivos alcançados e a proposta para trabalhos futuros. As contribuições advindas deste trabalho também são citadas neste capítulo. Após sua finalização, o texto mostra a Referência Bibliográfica, os Apêndices e Anexos que complementam a pesquisa.

2. Aprendizagem organizacional

2.1 Os antecedentes:

Cyert e March em a *Teoria Comportamental da Firma*, foram os primeiros a publicar em 1963 o termo Aprendizagem organizacional. Das últimas reflexões teóricas, passando por sua rápida aceitação e difusão nos anos 90, um dos poucos pontos de consenso até o momento, é a percepção da grande fragmentação no campo de estudo.

Drummond (1997) resgata que o termo “aprendizado organizacional” foi cunhado no início de 1960 e que surgiu como produto de uma larga discussão sobre como as organizações se adaptam ao ambiente; naquele momento diversos pesquisadores se dedicaram ao exame do processo de tomada de decisão e sobre como os membros das organizações deveriam mudar seu comportamento no sentido de adaptarem-se ao requerido ambiente. O principal ponto de divergência estaria em definir se o aprendizado é um processo esporádico e pontual – *stepwise* – ou contínuo e gradual. Mas a teoria organizacional teria se concentrado, a partir de então, em como as organizações adotam diferentes estruturas e estratégias para adaptação, sem classificar, entretanto, esse processo como aprendizagem.

A partir da maior importância atribuída a cognição, valores subjacentes, estilos de aprendizagem e diálogo, a disciplina da Psicologia e Desenvolvimento Organizacional se inclina às bases do desenvolvimento humano. A Estratégia, enquanto disciplina da aprendizagem organizacional, se esforça estritamente no entendimento da interface organização – ambiente, bem como na análise de redes e da aprendizagem no nível da população organizacional. Mintzberg (2000) afirma que o conceito de Estratégia Emergente inicia o aprendizado estratégico, porque reconhece a capacidade da organização para experimentar.

Confirmando a tendência dos trabalhos relacionados ao tema, em uma tentativa de estabelecer uma estrutura para se entender a formação do arcabouço teórico, Easterby-Smith (1997) propõe o uso de disciplinas da aprendizagem organizacional, e descreve seis perspectivas em sua caracterização: a psicologia e desenvolvimento organizacional; administração científica; sociologia e teoria organizacional; estratégia; administração da

produção; e antropologia cultural. Cada qual com suas diferentes ontologias, idéias e problemáticas.

Easterby-Smith (1997) sugere também que a análise da aprendizagem organizacional passa por diferentes dimensões. A ênfase na importância da produtividade e na utilização da curva da aprendizagem é dada pela Administração da Produção. A perspectiva da Administração Científica centra sua preocupação no conceito de *Informating* servindo de rótulo ao processamento da informação, e abrangendo também a memória e o conhecimento organizacional.

O tema retomou à literatura, nos anos 70, com autores como Argyris, Schon, Duncan e outros. Segundo Drummond (1997) há três principais razões que tornam a aprendizagem organizacional novamente interessante:

- as organizações estão atentas em desenvolver estruturas e sistemas mais adaptáveis e sensíveis à mudanças;
- a profunda influência que a rápida mudança tecnológica está exercendo nas organizações e;
- o fato de que o conceito de aprendizado tem um extenso valor analítico, para isto “é um conceito dinâmico e seu uso na teoria enfatiza a contínua mudança natural das organizações”.

Garvin (1993), tendo bastante influência no processo de qualidade total, define que “organizações que aprendem são organizações capacitadas em criar, adquirir e transferir conhecimentos e modificar seus comportamentos para refletir esses conhecimentos e *insights*” e apresenta três dimensões do aprendizado organizacional:

- *cognitiva*, a partir da exposição a novas idéias;
- *comportamental*, pela internalização das novas idéias, alteração do comportamento e;
- *melhoria do desempenho*, com mudança no comportamento que levam a melhorias quantificáveis.

Ele afirma também que o aprendizado exige que as empresas desenvolvam os três “Ms”: *meaning, management e measurement*. A empresa deve desenvolver seu significado, com uma definição bem fundamentada do que ela quer. A sua gestão, através de diretrizes claras. Sua mensuração, utilizando ferramentas para medir a velocidade e nível de aprendizado. Garvin (1993) lista, também, habilidades das organizações que aprendem:

- solucionar problemas por métodos sistemáticos do movimento da qualidade – ciclo PDCA (planejamento, desenvolvimento, controle e avaliação) de Deming;
- gerenciar baseado em fatos, utilizando ferramentas estatísticas simples;
- experimentar novas abordagens, com o aproveitamento de oportunidades e ampliação de horizontes;
- desenvolver programas contínuos, a partir do conhecimento superficial para a compreensão profunda do *know-how* ou padrões da prática para *know-why* ou relações de causa e efeito. Aprendizado com a própria experiência, pela análise de sucesso e fracassos, diferenciando o fracasso produtivo de sucesso improdutivo. Aprendizado com as melhores práticas alheias, através de *benchmarking* que promove a identificação, análise adoção e implementação das melhores práticas setoriais e;
- transferir conhecimentos, rápida e eficiente em toda a organização, quando as idéias devem ser amplamente compartilhadas.

2.2 O processo dinâmico

A teoria sobre aprendizagem organizacional é ampla e complexa, e há muito se tornou objeto de estudos de diversas disciplinas. Os especialistas em história econômica, por exemplo, têm examinado a importância da aprendizagem no desenvolvimento de novas indústrias e tecnologias, e no desenvolvimento formal da área de Desenvolvimento de Produtos e de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Os economistas, por sua vez, realizaram estudos em que verificaram como a aprendizagem afeta a produtividade e as estruturas industriais. Além disso, a aprendizagem nas empresas tem sido um foco da teoria das organizações e é tema de destaque no estudo da administração estratégicas e da gestão (DODGSON, 1993).

A literatura sobre aprendizagem organizacional pode ser dividida em dois ramos principais (ARGYRIS E SCHÖN, 1996, P. 180-199):

- o primeiro deles é voltado para a prática, possui caráter prescritivo e têm sido divulgado principalmente por consultores, burocráticos e profissionais preocupados com os aspectos pragmáticos da aprendizagem.
- o segundo possui características teóricas, neutras e não prescritivas, e vem sendo desenvolvido por acadêmicos e teóricos de diferentes áreas

Embora existam divergências entre os dois enfoques, as questões centrais são as mesmas: o que torna a aprendizagem organizacional desejável e produtiva; quais são as ameaças a tal aprendizagem e; como podem ser superadas. Apesar da diversificação, percebe-se também o esforço dos estudiosos em abordar os conceitos relacionados com a maneira como as organizações se adaptam, buscam novas idéias, questionam-se, promovem o seu desenvolvimento e o de seus membros, e modificam as suas formas de agir (ARGYRIS E SCHÖN, 1996).

A literatura de caráter prescritivo sobre aprendizagem organizacional é ampla e, conforme ressaltam Argyris e Schön (1996), varia em função da influência dos diferentes enfoques adotados pelos autores das mais diversas áreas. Um dos enfoques, por exemplo consiste nos chamados *Sistemas Sociotécnicos*, conhecidos como o *Quality of Work Life* ou *Industrial Democracy Movement*, que se iniciaram nas minas de carvão no norte da Inglaterra, pesquisado pelo Tavistock Intitute, após a Segunda Guerra Mundial, e se estenderam às décadas de 60 e 70. Tais sistemas defendiam a idéia da aprendizagem organizacional como fruto da participação coletiva no desenvolvimento de novos padrões de trabalho, carreira e formas de adaptação (CALMON, 1997).

Outro enfoque da literatura é o da *Administração Estratégica*, que surgiu há 33 anos, criado nas escolas da administração de empresas. A idéia foi originalmente concebida como um tipo de técnica de planejamento, voltada para a formulação de políticas baseadas na posição da empresa em relação a seus mercados, competidores, tecnologias, materiais e habilidades. O enfoque recente dessa abordagem passou a enfatizar a interação entre planejamento e implementação, em um processo descrito como aprendizagem organizacional.

Os estudos sobre aprendizagem organizacional na área de Engenharia de Produção surgiram nas décadas de 70 e 80, à partir da perda de competitividade dos produtos dos Estados Unidos no mercado internacional e da ascensão de novas potências comerciais no Leste Asiático. A necessidade de contínua melhoria na qualidade dos produtos, e nos processos de produção, despertou o interesse no processo de aprendizagem nas organizações. Um exemplo foi a obra de Hayes, Wheelwright e Clark (1988) intitulada *Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization*.

A área de desenvolvimento econômico também influenciou a literatura sobre a aprendizagem organizacional, demonstrou preocupação com os aspectos teóricos, principalmente no que se refere ao seu impacto sobre a produtividade do capital humano de um determinado país. Na verdade, os economistas argumentam que a forma correta de explicar as diferenças de produtividade e competitividade de um país deve levar em conta,

fundamentalmente, as diferenças na capacidade do estoque de capital humano de aprender, aplicar e disseminar novas tecnologias. Em suma, o *diferencial de aprendizagem* de um país explicaria, em grande parte, seu diferencial de *performance* de sua economia (CALMON, 1997)

Outro enfoque importante é o dos chamados *sistemas dinâmicos*, que foram desenvolvidos por Jay Forrester (1961). Entre os seus seguidores destaca-se Peter Senge (1990), com sua abordagem prescritiva que, conforme ressaltam Argyris e Schön (1996), combina a metodologia de sistemas dinâmicos com certas idéias adaptadas da *teoria da ação*, notadamente com relação à importância de *modelos mentais* e inclui aqueles que limitam ou facilitam o questionamento confiável no processo organizacional.

A área *recursos humanos* também tem adotado amplamente a linguagem de aprendizagem organizacional e salienta o desenvolvimento da capacidade humana de questionar, experimentar e inovar em nome da organização. Os trabalhos nessa área enfatizam as interações mútuas entre o aumento das oportunidades de desenvolvimento individual, na organização, e da capacidade de desempenho competitivo da empresa.

Além dos enfoques mencionados, Argyris e Schön (1996) acrescentam a *cultura organizacional*. Muitas vezes o termo cultura organizacional é utilizado, inadequadamente, como sinônimo de aprendizagem organizacional. O trabalho de Edgar Schein (1992) constitui um dos estudos mais cuidadosos no sentido de definir e relacionar adequadamente os dois termos. O autor ressalta que, entre outras coisas, num mundo de mudanças turbulentas, as organizações devem aprender, rapidamente, o que implica uma cultura de aprendizagem que funciona como um *sistema perpétuo de aprendizagem*.

No que se refere a literatura teórica sobre aprendizagem organizacional, pode-se ressaltar que tem sido desenvolvida com o objetivo de preencher os *gaps* teóricos encontrados na literatura prescritiva: “os economistas tendem a ver a aprendizagem como uma simples quantificação na melhoria das atividades, ou como alguma forma de resultado positivo definido vaga e abstratamente. Os gerentes e a literatura de administração de empresas, geralmente igualam a aprendizagem à eficiência competitiva comparativa sustentável, e a literatura sobre inovação geralmente vê a aprendizagem como promotora da eficiência inovadora comparativa. Essas várias literaturas tendem a examinar os resultados da aprendizagem, ao invés de pesquisar o que aprendizagem é e como esses resultados são alcançados”(DODGSON, 1993).

A literatura que enfatiza os aspectos não prescritivos da aprendizagem organizacional é vasta e diversificada. Há, nessa literatura, uma preocupação central em buscar respostas para

questões consideradas fundamentais, tais como: “o que é aprendizagem organizacional? como é praticada? quais são seus objetivos?,quais são os tipos de aprendizagens organizacionais desejáveis? Para quem e quais são as chances de sua ocorrência? E quais são os fatores que facilitam ou dificultam a aprendizagem organizacional?” Apesar do considerável número de estudos publicados, não há consenso entre os teóricos sobre as noções e conceitos básicos relacionados com a aprendizagem organizacional (ARGYRIS E SCHÖN, 1996).

O interesse pelo estudo da aprendizagem organizacional encontra-se atualmente em fase de ascensão. Um dos fatores que contribui para esse aumento de interesse consiste na demanda por estruturas e sistemas empresariais que sejam mais flexíveis e que reajam às constantes mudanças, em que a aprendizagem passa a desempenhar papel-chave. Também os rápidos avanços tecnológicos constituem fator de impacto nas organizações e demandam que estas se adaptem e aprendam a operar conforme novos padrões tecnológicos. Outro fator relevante reside no próprio conceito de aprendizagem, que possui características dinâmicas e valor analítico abrangente, haja vista a variedade de disciplinas que o utilizam (DODGSON, 1993)

2.3 Aprendizagem Organizacional segundo Chris Argyris e Donald Schön

Argyris e Schön (1996) salientam que o termo *aprendizagem organizacional* possui dois sentidos. Em primeiro lugar, pode ser utilizado como um *produto* (alguma coisa aprendida), e significa o acúmulo de informações na forma de conhecimento ou habilidades, ou seja *o que aprendemos*. Além disso, o termo pode representar também um *processo*, e referir-se a maneira *como aprendemos*.

Para Argyris e Schön (1996, p.3) as organizações aprendem quando adquirem informação, de qualquer tipo de maneira, seja ela em forma de conhecimento, compreensão, *Know-how*, técnicas ou práticas. O esquema genérico da aprendizagem organizacional inclui o *produto* (conteúdo informacional), o *processo* (aquisição, processamento e armazenamento da informação) e o *aprendiz* (a quem o processo de aprendizagem é atribuído).

Segundo os autores, as organizações são instrumentos identificáveis de decisão e ação coletiva, nos quais os membros podem agir e aprender mediante o processo de questionamento que resulta no produto do aprendido. Os indivíduos funcionam como agentes organizacionais, de acordo com os papéis que desempenham e com a regras formais e informais dominantes.

O questionamento é o entrelaçamento entre o **pensamento** e a **ação**. Origina-se na identificação de uma situação problemática (discrepância entre os resultados esperados e a ação, e os resultados realmente alcançados) e na sua resolução. O resultado (*output*), pode ser uma mudança na forma de pensar e agir e pode acarretar alterações nas práticas organizacionais (ARGYRIS E SCHÖN, 1996 p.11-12).

As organizações funcionam como instrumentos capazes de captar e armazenar conhecimento. Tal conhecimento pode estar nas mentes de seus indivíduos; documentadas em arquivos (regulamentos, decisões, organogramas, instruções, etc.); implícito em objeto utilizado para o desempenho de tarefas, ou embutidos em rotinas e práticas.

O conhecimento organizacional pode ser representado por uma teoria da ação (*theory of action*) que contém as estratégias de ação, os valores que direcionam a sua escolha, e os pressupostos nos quais se baseiam. Essa teoria pode ser definida em termos da situação específica (**S**), da conseqüência intencionada (**C**), e da estratégia de ação (**A**). Portanto, para se produzir a conseqüência (**C**), na situação *S*, deve-se então realizar (**A**).

A teoria da ação possui duas formas, independentemente de serem aplicadas às organizações ou aos indivíduos (ARGYRIS E SCHÖN, 1996, p.13-15):

1. **teoria proclamada** (*espoused theory*): é a teoria formal, explícita, adotada conscientemente, e que contém as explicações ou justificativas para um dado padrão de comportamento ou atividade; e
2. **teoria aplicada** (*theory-in-use*): é a teoria observada na prática e encontra-se implícita nas estratégias de ação, objetivos, normas, rotinas, padrões de comportamentos ou atividades.

Muitas vezes, a teoria proclamada não coincide com a teoria aplicada da organização. Frequentemente, por exemplo, pode-se perceber que documentos, que contêm a descrição de estruturas, políticas, objetivos ou regras de uma organização, mostram-se, na prática, incongruentes com os padrões reais de atividades observados.

Ademais, as organizações são compostas por indivíduos que possuem uma imagem parcial, incompleta e mutante da teoria aplicada.

Argyris e Schön enfatizam que as organizações são capazes de agir, questionar, adquirir conhecimento e aprender. “A aprendizagem organizacional ocorre quando os indivíduos, dentro da organização, vivenciam uma situação problemática e a questionam em favor dessa organização. Eles identificam, na ação, uma discrepância entre os resultados esperados e alcançados e respondem a tal situação mediante um processo de reflexão e ação futura. Tal processo direciona-os a modificar suas imagens da organização, sua percepção do fenômeno organizacional e a reestruturar suas atividades, no sentido de realinhar resultados e

expectativas, modificando conseqüentemente, a teoria aplicada da organização. Para tornar-se organizacional, a aprendizagem que resulta do questionamento organizacional deve tornar-se incrustada nas imagens da organização contidas nas mentes de seus membros e/ou nos artefatos epistemológicos (mapas, memórias e programas) embutidos no ambiente organizacional”.

Os autores ressaltam que o produto do questionamento pode ser traduzido em aprendizado organizacional apenas quando há evidências de mudanças na teoria aplicada da organização, seja na forma dos comportamentos observados, ou nas imagens individuais (mapas, memórias e programas) que armazenam o conhecimento. Torna-se difícil, portanto, delimitar com clareza os limites da aprendizagem organizacional.

Os autores também preconizam que a aprendizagem organizacional pode ser ou não produtiva, dependendo do objetivo final a ser alcançado, dos valores atribuídos ao aprendizado para julgar sua validade, ou do momento em que ocorre.

Segundo essa abordagem, Argyris e Schön, já haviam classificado em 1978, três tipos de aprendizagem:

- **Ciclo Simples** (*single-loop*) – consiste na aprendizagem instrumental que acarreta mudanças nas estratégias de ação ou nas premissas, sem alterar a teoria aplicada da organização. Os indivíduos, mediante processo de questionamento, detectam e corrigem os erros (discrepâncias entre as expectativas da organização e os resultados alcançados), e agem de acordo com os sistemas de valores e padrões organizacionais existentes. Neste tipo de aprendizado a estrutura de conhecimento existente na organização (objetivos, metas, políticas, regras, etc.) é mantida. A aprendizagem de ciclo simples é chamada por Probst e Buchel (1997) de *adaptativa*, porque é através dela que a empresa se adapta ao seu ambiente: “Isto significa que a organização se ajusta aos fatores ambientais, mas as normas e valores existentes não são questionados.
- **Ciclo Duplo** (*double-loop*) – consiste na aprendizagem que resulta em mudanças nos valores da teoria aplicada da organização, bem como nas suas estratégias e pressupostos. Implica na reestruturação de valores e premissas fundamentais da teoria aplicada da organização, que inclui suas estratégias, valores, percepções do seu ambiente e compreensão de suas próprias competências. Neste tipo de aprendizado a estrutura de conhecimento é fundamentalmente questionada, levando a organização a refletir sobre objetivos, suas políticas ou sua forma de operar e podem ocorrer mudanças estruturais profundas. A aprendizagem de ciclo duplo, chamada por Probst e Buchel (1997) de

reconstrutiva, é por eles definida como sendo o “processo de questionar as normas e valores da organização, e construir um novo modelo referencial”.

- **Aprendizagem Deutero** (*deutero-learning*, referido originalmente como *triple-loop*) – Argyris e Schön ressaltaram a importância de um tipo especial de aprendizagem organizacional denominada *deuterolarning*, ou seja, a capacidade da organização de *aprender como aprender*. Significa gerar e fazer uso sistemático dos mecanismos de *feedback* relacionados com os tipos de aprendizagem *single-loop* e *double-loop*. A aprendizagem *deutero* é definida por Probst e Buche (1997) como a habilidade de aprender a aprender, consistindo no ganho de *insights* sobre o processo de aprendizagem. Isto significa entender a aprendizagem de ciclo simples e de ciclo duplo, com o intuito de incrementá-las. O elemento central neste tipo de aprendizagem, então, é o incremento na habilidade de aprender, ou seja, o tema da aprendizagem é a própria aprendizagem. Para Probst e Buchel (1997), quando uma organização “aprende a aprender” as suas relações internas são vistas de forma mais claras, e isto potencializa a transformação da organização. Se os membros de uma organização são capazes de refletir e “aprender a aprender”, conflitos prováveis podem ser antecipados, as suas conseqüências avaliadas e oportunidades de correção interna podem ser aproveitadas. Neste tipo de aprendizagem o indivíduo aprende a modificar ou desenvolver o seu modo de aprender e a tirar lições da experiência. As mudanças no modelo referencial são de grande importância. O sucesso da aprendizagem *deutero* e da reestruturação de valores e normas pode ser julgado pelo nível de aceitação de mudanças dentro da organização. Evidentemente que, para que isto ocorra, os membros da organização devem estar providos das condições necessárias para a aprendizagem. Isto inclui oportunidade para a comunicação, interação e análise e a criação de transparência, possibilitando a criação de modelos de referência compartilhados.

Argyris e Schön (1978) já demonstravam em seus trabalhos que as empresas fazem muito bem o aprendizado *single-loop*, mas tem enorme dificuldade em avançar no aprendizado *double-loop*, e é raro encontrar algum exemplo de organização que aprenda segundo a perspectiva do *deutero-learning*. Suas conclusões mostram que, ordinariamente, as organizações são frágeis no aprendizado de alto nível. Uma das razões para que isto aconteça é o que eles descrevem como laços de inibição (*inhibitory loop*). Os laços inibitórios primários da aprendizagem são laços de auto-reforço nas quais os erros da ação provocam nos indivíduos comportamentos que reforçam mais ainda aqueles erros. Os laços inibitórios secundários são dinâmicos e acontecem intra e entre grupos e forçam ainda mais as condições para o erro. As organizações tendem a criar sistemas de aprendizagem que inibem o

aprendizado *double-learning*, tratando estas questões a partir de suas normas, objetivos e políticas já estabelecidas (FERNANDES, 1998).

Perin (2001) argumenta que apesar da ausência de consenso sobre os tipos ou níveis básicos de aprendizagem, existe certa convergência na literatura, ou ao menos frequência de menção, aos tipos de aprendizagem organizacional definidos por Argyris e Schön(1978).

Baseado nos conceitos de Argyris e Schön (1996) e considerando o processo de desenvolvimento de novos produtos num ambiente propício a aprendizagem, identifica-se a possibilidade de analisar nos projetos de novos produtos o tipo de aprendizado presente: *Single-loop, Double-loop ou Deutero-learning*. Apesar dos estudos de Argyris e Schön (1996) definirem estes tipos de aprendizado surge a oportunidade de estudos complementares no sentido de estabelecer uma forma de identificá-los.

2.4 As abordagens de aprendizagem organizacional de Peter Senge

Senge (1990) que já havia estruturado e proposto, a partir dos conceitos já existentes sobre Aprendizagem Organizacional, um modelo, denominado “Organizações que Aprendem”, caracterizados pela capacidade de criar os resultados desejados e pelo empenho de todos em aprender a aprender, continuamente, em grupo. O seu livro “*A Quinta Disciplina*”, considerado pela *Harvard Business Review* uma das obras mais importantes dos últimos 75 anos (HSM, 2005). As idéias sobre as aprendizagem organizacional incluídas no livro *A Quinta Disciplina*, trouxeram notoriedade a Senge já nos anos 1990. Traduzida para 30 línguas, a obra vendeu quase 2 milhões de exemplares. O sucesso de suas teorias colocou Senge entre as 24 personalidades mais influentes dos últimos 100 anos, pelo *The Journal of Business Strategy*. É o sexto mais importante guru da administração moderna pelo *Accenture Institute for Strategic Change*. Recentemente seu livro virou *best-seller* na China com mais de 1 milhão de cópias vendidas. Formado em Engenharia por *Stanford*, com Ph.D em Administração pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Senge dirige hoje o Centro de Aprendizado Organizacional da escola de negócios do instituto, a *Sloan School of Management*. Conta atualmente com 58 anos de idade (VALOR CARREIRA, 2006).

Para este autor há uma disposição natural para a aprendizagem no ser humano, que pode ser resgatada por meio de um conjunto de práticas de aprendizagem, que ele denominou de disciplinas (MARTINO e ALLIPRANDINI, 2004). O quadro 01 resume os conceitos das cinco disciplinas mencionadas:

Disciplinas	Descrição
Domínio Pessoal	Significa aprender a expandir as capacidades pessoais para obter os resultados desejados e criar um ambiente empresarial que estimule todos os participantes a alcançar as metas desejadas.
Modelos Mentais	Consiste em refletir, esclarecer continuamente e melhorar a imagem que cada um tem do mundo, a fim de verificar como moldar atos e decisões.
Visão Compartilhada	É estimular o engajamento do grupo em relação ao futuro que se procura criar e elaborar os princípios e as diretrizes que permitirão que esse futuro seja alcançado.
Aprendizagem em Grupo	Transformar as aptidões coletivas ligadas a pensamento e comunicação, de maneira que grupos de pessoas possam desenvolver inteligência e capacidades maiores do que a soma dos talentos individuais.
Pensamento Sistêmico	É criar uma forma de analisar e uma linguagem para descrever e compreender as forças e inter-relações que moldam o comportamento dos sistemas. É essa quinta disciplina que permite mudar os sistemas com maior eficácia e agir mais de acordo com os processos do mundo natural e econômico.

Quadro 01 – Cinco disciplinas propostas por Senge (1990).
Fonte: Adaptado de Senge (1990)

2.4.1 Domínio Pessoal

Uma organização aprende através de indivíduos que aprendem. Apesar da aprendizagem individual não garantir a aprendizagem organizacional, ela é pré-requisito para que esta ocorra. A disciplina do domínio pessoal trata das pessoas, dos indivíduos e de sua capacidade de autodeterminação, constituindo-se no primeiro nível de criação do conhecimento (NONAKA E TAKEUCHI, 1997).

Sendo assim, o domínio pessoal tem que ser encarado num sentido mais amplo, não apenas sob o contexto das funções desempenhadas numa organização ou nos conhecimentos a serem adquiridos. Senge (1990), nesta linha de pensamento, afirma que o domínio pessoal vai além da competência e das habilidades, embora baseie-se nelas. Vai além da revelação e da abertura espiritual, embora exija crescimento espiritual. Significa encarar a vida como um trabalho criativo, vivê-la de perspectivas criativas, e não reativa.

Quando se fala em domínio pessoal, fala-se na capacidade que o indivíduo tem de autodeterminar-se, ou seja, de alguém que seja capaz de saber quem é e o que espera ser, de saber qual a sua visão de futuro pessoal e poder dar um direcionamento sem suas ações, visando atingi-lo. Portanto, a disciplina do domínio pessoal é a prática que focaliza o homem e a sua capacidade de ver a realidade objetivamente, observando e refletindo, para que possa

estabelecer metas pessoais e concentrar nelas as suas energias. Em suma, é ver sentido naquilo que se faz.

Senge (1990) afirma que existem três componentes principais na disciplina do domínio pessoal. O primeiro é a própria determinação da visão de futuro, dos desejos futuros, é a determinação de foco para direcionar a vida das pessoas. O segundo componente é a capacidade que este indivíduo tem de compreender a realidade atual e dar-se conta da distância que separa o hoje, a situação vivida atualmente, daquela almejada para o futuro, a sua visão pessoal para o futuro. O terceiro componente é a tensão gerada nas pessoas devido ao hiato existente entre a realidade atual e a visão de futuro. Dar-se conta de que existe uma distância entre o hoje e o amanhã não basta. Isto pode significar uma passividade ou uma aceitação da impossibilidade de alcançar a visão. O terceiro componente do domínio pessoal é uma tensão diferente, pois ela é criativa, e isto significa que as pessoas vão buscar, através do esforço próprio e da criatividade, alcançar a visão projetada. Não vão ficar parados diante de dificuldades, e sim vão agir.

2.4.2 Visão Compartilhada

A disciplina da visão compartilhada tem uma relação muito próxima com a disciplina do domínio pessoal. Senge (1990) afirma que assim como as visões pessoais são retratos ou imagens que as pessoas têm na mente e no coração, as visões compartilhadas são imagens que pertencem às pessoas que fazem parte de uma organização. Da mesma forma que as pessoas são capazes de mobilizarem-se para atingir visões de futuro pessoais, uma organização pode também ter as suas forças criativas mobilizadas para atingir a uma visão compartilhada por todos na empresa.

O fato novo é que não basta apenas existir uma visão, pois ela pode ser apenas um desafio, um desejo de uma pessoa ou de um dirigente. Esta visão precisa ser compartilhada por todos na organização. Se ela não for compartilhada, ela será apenas aceita, admitida e certamente não produzirá a força mobilizadora capaz de provocar mudanças e inovações na organização.

Segundo Senge (1990) a prática da visão compartilhada envolve as habilidades de descobrir “imagens compartilhadas do futuro que estimulem o compromisso genuíno e o envolvimento, em lugar da mera aceitação”. Portanto a visão compartilhada objetiva estudar como uma organização pode construir esta visão coletiva.

2.4.3 Modelo Mental

Na definição de Senge (1990) modelos mentais são pressupostos profundamente arraigados, generalizações ou mesmo imagens que influencia a nossa forma de ver o mundo e agir. Em sua essência, toda organização é um produto de como seus membros pensam e interagem. Assim, o primeiro passo para se iniciar um processo de mudança e de aprendizagem, é tomar conhecimento de como as pessoas na organização pensam e interagem. Muitas vezes, não estamos conscientes de nossos modelos mentais ou de seus efeitos sobre o nosso comportamento. O trabalho com modelos mentais começa por virar o espelho para dentro; aprender a desenterrar nossas imagens internas do mundo, a levá-las à superfície e mantê-las sob rigorosa análise.

A disciplina dos modelos mentais envolve uma das questões mais importantes quando se aborda o processo de mudança nas organizações, que é a de entender porque boas idéias não conseguem ser implementadas com sucesso. Então, questiona-se de que adianta se ter boas idéias e *insights* fantásticos, se os resultados não aparecem? Segundo Senge (1990), a causa destes insucessos são os modelos mentais, porque as novas idéias conflitam com as imagens internas profundamente arraigadas sobre o funcionamento do mundo, imagens que nos limitam a formas bem conhecidas de pensar e agir.

Argyris (1996) *apud* Senge (1990), estudando a questão de como revisar os modelos mentais nas organizações, chegou a conclusão que existem dois tipos de habilidades que são centrais para a realização deste trabalho: as habilidades de reflexão e as habilidades de indagação ou inquirição. A habilidade de reflexão refere-se à desaceleração de nossos próprios processos de pensamento, a fim de permitir uma maior consciência de como criamos nossos modelos mentais e as formas como eles influenciam nossas ações. A indagação ou inquirição, por sua vez, refere-se aos mecanismos através dos quais nos comportamos em interações diretas com outras pessoas, especialmente quando estamos lidando com questões complexas e conflitantes. Estas habilidades estão ligadas à ciência da ação, de acordo com Argyris, e estão intimamente ligadas à problematização dos fatos e das situações que ocorrem no dia-a-dia das empresas e principalmente em processos de mudança. Questionar os porquês e buscar as causas passa a ser um dos pontos principais para o desenvolvimento de novas idéias.

2.4.4 Aprendizado em Grupo

Senge (1990) sintetiza a importância desta disciplina: a aprendizagem em equipe é vital, pois as equipes, e não os indivíduos, são as unidades de aprendizagem fundamental nas organizações modernas. Esse é o ponto crucial: se as equipes não tiverem a capacidade de aprender, a organização não a terá. Em Senge *et al.* (1995) encontra-se a definição de equipe como sendo um grupo de pessoas atuando juntas e que necessitam umas das outras para poderem alcançar um determinado resultado.

Senge *et al.* (1995) cita que é na conversa entre as pessoas que ocorre o aprendizado. Bohm (1985) *apud* Senge *et al.* (1995), contribuindo nesta questão, afirma que o pensamento é em grande parte coletivo, e que não pode ser aperfeiçoado apenas individualmente, precisando ser trabalhado coletivamente em conversas ou discursos. Segundo Bohm (1985) *apud* Senge *et al.* (1995), existem dois tipos de conversas: a discussão e o diálogo. Discussão, segundo o autor, consiste numa troca de idéias sobre determinado assunto onde cada um tenta fazer a sua idéia prevalecer. Desta forma, mesmo que ocorra a aceitação de um ponto de vista diferente, sempre haverá o sentimento de que alguém perdeu, pois a discussão traz na origem uma proposta de negociação ganha-perde. Desta forma a ênfase sustentada em vencer, no entanto, não é compatível com dar prioridade à coerência e à verdade.

O diálogo, portanto, segundo Bohm (1985) *apud* Senge *et al.* (1995), é a forma de conversação ideal, onde um grupo explora questões difíceis e complexas de vários pontos de vista. Os indivíduos suspendem seus pressupostos, embora os comuniquem livremente. O resultado é uma livre exploração que traz à tona a total profundidade da experiência e do pensamento das pessoas, e ainda assim pode ir além das suas visões individuais. No diálogo, as pessoas não estão mais querendo vencer, em disputa ou em oposição. Estão sim é buscando um significado comum, um consenso, onde revisam seus modelos mentais e contribuem proativamente para alcançar os objetivos propostos.

Bohm (1985) ainda faz outra observação importante para que se possa entender como se processa o aprendizado em equipe. O autor coloca que o propósito do diálogo é o de revelar as incoerências dos pensamentos das pessoas, e que só numa equipe onde exista clima de abertura e de comprometimento entre os seus membros, é que as pessoas tornam-se observadoras do próprio pensamento.

A prática da aprendizagem em equipe é, portanto, a forma das pessoas, através do diálogo, revisa os seus pensamentos, modelos mentais, de modo a poderem construir novos caminhos para a organização manter-se competitiva.

2.4.5 Pensamento Sistêmico

A quinta disciplina, o pensamento sistêmico, na visão de Senge (1990), é conceitualmente a pedra fundamental que relaciona todas as outras disciplinas. “O pensamento sistêmico é uma disciplina para ver o todo. É um quadro referencial para ver inter-relacionamentos, ao invés de eventos, para ver os padrões de mudança, em vez de fatos instantâneos”, afirma Senge (1990). A necessidade desta disciplina deve-se ao fato de que as organizações definem as suas estratégias de ação a partir de sua visão de mundo, que é construída a partir de modelos mentais, que são crenças e pressupostos dos indivíduos a respeito da realidade. Assim, uma nova forma de pensamento deveria ajudar a mapear, desafiar e melhorar os modelos mentais, visando ações mais efetivas na realidade organizacional (ANDRADE, 1998).

O pensamento sistêmico, portanto, corresponde a um conjunto de métodos, ferramentas e princípios, que procura analisar as inter-relações de forças existentes numa organização, procurando vê-las como partes de um processo maior e, principalmente, procurando outros pontos de vista e outros enfoques. Senge (1990) reforça a necessidade de se encarar as pessoas como sendo participantes ativos na formação de sua realidade em vez de apenas reativas e impotentes, ou seja, procura fazer com que as pessoas passem a criar o seu futuro ao invés de apenas reagirem ao presente usando as “armas” tradicionais, que de pouco adiantam diante de novos desafios. A utilização de suas práticas tem representado uma nova forma de encarar e descrever os fenômenos que ocorrem nas organizações, com isto facilitando o processo de comunicação entre os envolvidos. As relações passam a ser diagramadas e explícitas, o que permite que o ciclo de aprendizagem vivencial, proposto por Kolb (1997), passa a ser vivenciado pela equipe. Isto resulta num benefício importante que é o de minimizar a resistência à mudança na equipe, pois, como o foco são os processos e não setores ou os indivíduos.

Nesta visão, o pensamento sistêmico utiliza a noção de *feedback*. Senge (1990) comenta que o mundo é visto como se fosse uma linha reta, mas que, na verdade, o mundo real funciona em círculos.

O que ocorre é que apenas se vê uma parte da inter-relação, a parte onde se está diretamente envolvido e que normalmente corresponde á da ação direta. Existe, no entanto, todo um processo de retorno ou de avaliação do resultado da ação diante do que se espera que aconteça, ou seja, toda uma série de relações de causa e efeito que não são percebidas ou ditas.

Segundo Senge (1990), o conjunto de fluxos de influência, percebidos ou não e que tem um caráter recíproco, pois toda a influência é ao mesmo tempo causa e efeito, recebe a denominação de *feedback*. A partir disto tem-se o círculo de *feedback* como a figura representativa destas inter-relações, pois a toda a ação corresponderá uma ou várias reações, que se sucederão, relacionando-se e mantendo os processos. Se os resultados esperados deste conjunto de inter-relações forem adequados, o processo se mantém inalterado. Ao contrário, se os resultados não satisfizerem, será necessário introduzir novas ações ou alavancagens, de modo a provocar alterações no círculo de *feedback* e, por conseguinte, nas respostas do sistema. Existem, segundo Senge (1990), dois tipos de *feedbacks* ou enlaces, os de reforço e os de equilíbrio. Os *feedbacks* de reforço, ou de amplificação, são os que agem na direção em que o processo estiver atuando, seja para o crescimento ou seja para o declínio. O *feedback* de equilíbrio, ou de estabilização, visa direcionar e corrigir os processos no sentido de uma meta, um alvo. Deste modo o *feedback* de equilíbrio pode se opor ao de reforço se a ação isolada do primeiro significar a perda do foco ou do alvo. É, portanto, na ação conjunta dos enlaces de reforço e de equilíbrio que se processa o círculo de *feedbacks*.

Outro componente importante no pensamento sistêmico e parte integrante dos círculos de *feedbacks*, é a defasagem, que vem a ser as interrupções, os retardo, no fluxo de influências entre as ações. Isto significa que os enlaces precisam considerar o fator tempo nas suas inter-relações, o que leva a Senge (1990) considerar que, ao se descrever ou ler um diagrama circular de *feedback*, na verdade se estará é lendo ou contando uma história, a história daquela problemática na organização, e onde se saberá, por exemplo, como a estrutura cria determinados padrões de comportamento, como este padrão pode ser influenciado e o que poderá ocorrer diante de algumas alterações simuladas.

Segundo Senge (1990), “o comportamento de todos os sistemas segue certos princípios comuns, cuja natureza está sendo descoberta e articulada”. Estes padrões de comportamento comuns e que ajudam a contar as histórias dos sistemas são chamados de arquétipos. Os arquétipos têm um papel fundamental na aprendizagem organizacional, pois “(...) somos prisioneiros de estruturas que desconhecemos. Por outro lado, aprendendo a ver

as estruturas dentro das quais operamos, iniciamos um processo de libertação das forças antes não identificadas e acabamos dominando a habilidade de trabalhar com elas e mudá-las”.

Desta forma, o diagrama montado, contendo vários enlaces ou *feedback*, utilizam em sua representação, vários arquétipos, que correspondem a estruturas que se repetem freqüentemente nas inter-relações.

O pensamento sistêmico, aliado às outras quatro disciplinas de aprendizagem, pode exercer um importante papel diante da complexidade com que o mundo se apresenta hoje e que certamente aumentará. Senge (1990) afirma que “talvez, pela primeira vez na história, a humanidade tenha a capacidade de criar muito mais informações do que o homem pode absorver, de gerar uma interdependência muito maior do que o homem pode administrar e de acelerar as mudanças com uma velocidade muito maior do que o homem pode acompanhar”.

2.5 Novas pesquisas de Senge

Em recente obra “*Presence: Human Purpose and the Field of the Future*”, Senge *et al.* (2004), traz uma teoria em níveis mais profundos sobre aprendizado organizacional, cujo fundamento empírico é sustentado por mais de 150 entrevistas com líderes de negócios e da área científica, tendo como hipótese a possibilidade de detecção de oportunidades antes que elas apareçam, isso é, a possibilidade de “sentir o futuro”. Afirmam que o segredo do sucesso de empreendedores como Sam Walton, Bill Gates e Steve Jobs, entre outros, foi a capacidade de ver a realidade com novos olhos, em vez de observá-las à luz de antigos marcos de referência.

Conforme os autores, a maioria das pessoas repete esquemas ou formas de pensar; diante do medo ou da ansiedade, conforme o instinto as estimula a “lutar ou fugir”. Por meio dessa repetição, tem-se o aprendizado *reativo*, porque as ações não fazem mais do que reproduzir hábitos que inevitavelmente acabam por reforçar os modelos mentais preestabelecidos. Afirmam que todo aprendizado integra o **Pensamento** e **Ação**. No aprendizado reativo, o pensamento é governado por modelos mentais estabelecidos e a ação é regida por hábitos. Na melhor das hipóteses, o indivíduo faz o melhor que sempre fez: “mantém-se a salvo” em sua própria cápsula, isolado do resto (Figura 02). Percebe-se nesta abordagem uma forte relação com os resultados.

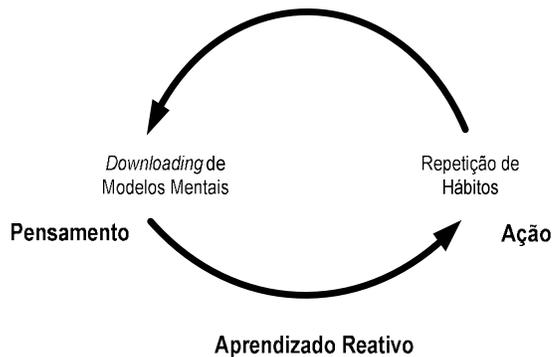


Figura 02 – Aprendizado ação.
 Fonte: HSM, 2005.

Senge et al. (2004) propõem outro esquema de aprendizado, em contraposição ao modelo acima. Segundo eles, apresenta um “nível de maior profundidade”. Os níveis mais profundos de aprendizado aumentam a consciência de um todo maior, tanto em sua forma atual como em sua evolução, por sua vez, essa consciência de um todo maior promove ações que estão a serviço das idéias emergentes (Figura 03).

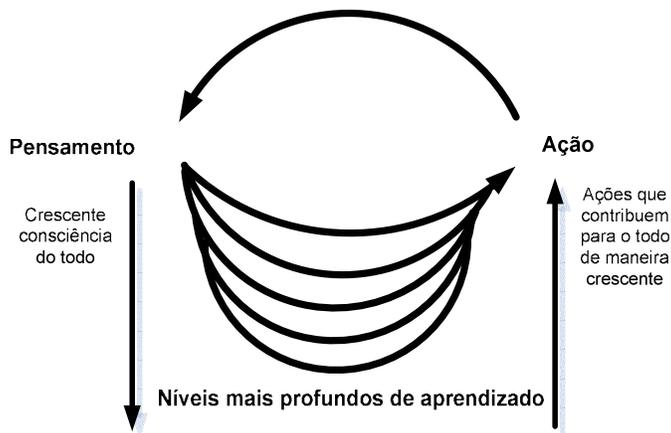


Figura 03 – Níveis profundos de aprendizagem.
 Fonte: HSM, 2005.

Os autores dão destaque aos níveis de aprendizado mais profundos, porque são os que aumentam a consciência deste “todo maior”, que por sua vez, promove ações a serviço do “todo emergente”. Essencialmente, a proposta central do livro é entender a natureza desta dinâmica. O bom senso costuma enganar, porque nos leva a pensar que um todo é composto por muitas partes, assim como um automóvel é formado por rodas, chassi, eixo, etc. De

acordo com essa lógica, o todo é constituído a partir das partes e depende delas. Se uma parte do sistema mecânico quebra, deve ser consertada ou substituída. No entanto, os sistemas vivos são diferentes: eles se reproduzem, crescem continuamente e mudam.

A partir da premissa do todo e das partes e da concepção das instituições como seres vivos, os autores dão um passo além na elaboração de sua teoria: afirmam que, “quando estamos conscientes do todo dinâmico, também percebemos o que está emergindo”. De fato, muitos dos empresários entrevistados atribuíram sua habilidade empreendedora à capacidade de “sentir uma realidade emergente e agir em função dela”.

Alguns entrevistados afirmaram que para superar com sucesso os desafios que a gestão de empresas representa em uma economia cada vez mais baseada na tecnologia, é imprescindível “*perceber o futuro emergente*”.

À medida que os desenvolvimentos tecnológicos se aceleram, aumentam a ocorrência da chamada “*destruição criativa*” de produtos, de empresas e de até setores inteiros, o que leva a uma perpétua formação e configuração é um contínuo crescimento e declínio das estruturas. Muito pouco é previsível ou repetitivo: os problemas não são bem definidos, as regras do jogo e os jogadores mudam rapidamente e as apostas sobem. O mercado é regido menos pelas regras de produção da antiga indústria manufatureira, caracterizada pela repetição, e mais pelas de um “cassino de tecnologia”.

Nesse tipo de ambiente, as decisões baseadas em hábitos ou experiências não servem mais, triunfam os líderes que conseguem libertar-se de antigos esquemas de pensamento. Os entrevistados disseram que é um “tipo diferente de saber”, que se fundamenta na observação e na capacidade de se distanciar dos problemas. É o tipo de comportamento que caracteriza um surfista ou um bom piloto de automóveis, que, em vez de se orientarem pela dedução, são impelidos por um sentimento interior. Da mesma maneira, o que diferencia os cientistas excelentes dos muitos bons não é sua inteligência superior, mas sua capacidade de observação das diferentes situações.

Todo processo de mudança passa por três etapas: coleta de informações, tomada de decisões e *follow-up*. Senge *et. al.* (2004) vai mais além e propõe um modelo com movimento em “U”, composta também por três instâncias: “*percepção*”, “*presença*” e “*realização*” (figura 04).

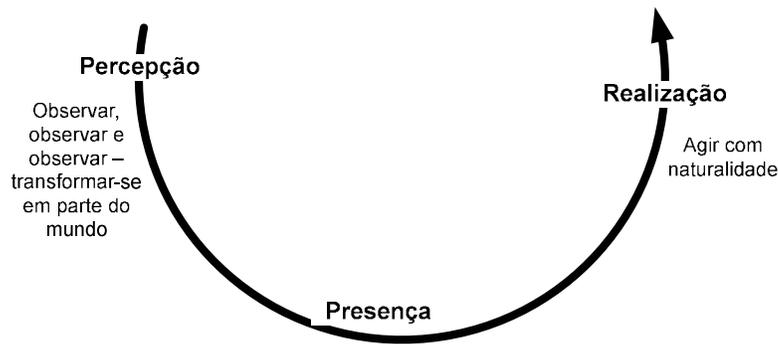


Figura 04 – Modelo percepção, presença e realização.
 Fonte: HSM, 2005.

A etapa da percepção é marcada pela observação; a de presença, pela reflexão; e a de realização, pela ação. Segundo o autor a forma em “U” reflete um tipo de “movimento” do conhecimento: parte da observação de realidades e dados superficiais, avança em direção à reflexão mais íntima e profunda (a parte côncava do “U”) e volta e emergir por meio de ações que incidem no contexto. O movimento descendente implica a transformação das formas habituais de observar; e o ascendente, a transformação da consciência.

Senge *et. al.* (2004) define também sete “capacidades centrais”, vinculadas às três etapas do movimento em “U”: suspensão, redirecionamento, desprendimento, abertura para receber, cristalização, geração de protótipos e institucionalização (figura 5)

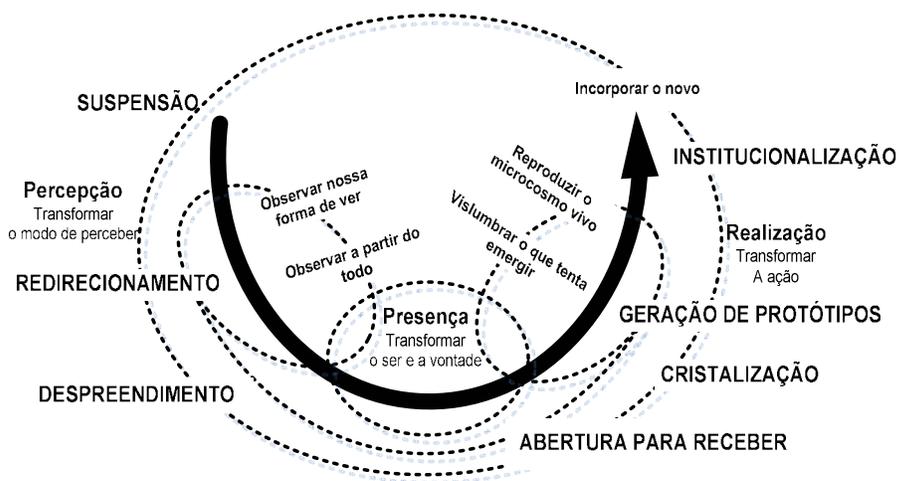


Figura 05 – Sete Capacidades Centrais.
 Fonte: HSM, 2005

O movimento em “U” surge das setes capacidades centrais e das atividades que elas facilitam. Cada capacidade é a porta de entrada para a atividade seguinte: a capacidade de suspensão permite “observar nossa maneira de perceber” e a de cristalização, “vislumbra o que tenta emergir”. No entanto, apenas quando as setes capacidades são desenvolvidas é produzido o movimento que torna possível completar o processo: suspensão, redirecionamento, desprendimento, abertura para receber, cristalização, geração de protótipos e institucionalização.

A inclusão deste tópico na pesquisa refere-se apenas para ilustrar a importância de se aprofundar a busca de conhecimento sobre a aprendizagem organizacional à níveis mais profundos. A pesquisa farmacêutica tem sido moldada por algumas áreas do conhecimento: a química, a fisiologia, a farmacologia, a microbiologia, a biotecnologia, a bioquímica e a biologia molecular. Os avanços da biologia molecular têm permitido analisar as interações entre as moléculas dos fármacos e as macromoléculas biológicas, aprimorando as tecnologias envolvidas. São estas novas tecnologias que prometem revolucionar o desenvolvimentos de fármacos e a inovação estará cada vez mais ligada a capacidade de “aprender a aprender”.

3 Desenvolvimento de Produto

3.1 Características do desenvolvimento de produtos

Segundo Silva (2002), as abordagens que tratam do desenvolvimento de produtos provêm de diferentes áreas, inter-relacionadas, porém, com focos específicos. As mais significativas abordagens são: as pesquisas na área da qualidade que focalizam a prevenção e controle de erros no projeto; os trabalhos na engenharia e administração, respectivamente com o foco na tecnologia do produto e de processo de fabricação e na gestão e estratégia; a área de gestão da C&T – ciência e tecnologia, com o foco na inovação tecnológica; e os trabalhos em *marketing*, que focalizam a captação e o atendimento dos desejos do cliente.

Ferreira e Toledo (2001) afirmam que o processo de desenvolvimento de produtos é uma das atividades mais importantes para ganhos em competitividade devido à crescente necessidade de se lançar produtos novos que satisfaçam as necessidades de consumidores cada vez mais exigentes.

Para Clark & Fujimoto (1991) o desenvolvimento de produto é basicamente o esforço realizado por um conjunto de pessoas de uma empresa na transformação de dados sobre oportunidades de mercado e possibilidades técnicas em bens e informações para a fabricação de um produto comercial. Aquilo que a empresa faz, ou seja, sua estratégia de produto e como ela se organiza e gerencia o desenvolvimento é que irá definir como o produto sairá no mercado. A maneira como a empresa realiza o desenvolvimento de produtos, sua velocidade, eficiência e qualidade do trabalho, irá determinar a competitividade do produto.

Segundo Florenzano (1999) o desenvolvimento de produtos está incluído em um contexto amplo que inclui desempenho, o ambiente competitivo e a organização interna da empresa.

3.2 Concepção tradicional e moderna do processo de desenvolvimento de produtos

Segundo Sanches (2001), a concepção tradicional do processo de desenvolvimento de produtos tem como fundamento a especialização funcional, legado da abordagem mecanicista de Taylor, Fayol e Ford, que utiliza a especialização como meio de obter eficiência nos processos organizacionais. Os resultados são mais previsíveis em projetos que possuem etapas predeterminadas em relação aos projetos que não possuem. Etapas predeterminadas auxiliam no controle e no gerenciamento do projeto. Como cada etapa é concluída antes que a próxima comece, em cada etapa pode-se focalizar suas capacidades e experiências em um conjunto limitado de tarefas. Esses conceitos fazem parte da cultura tradicional de muitas empresas.

Porém, em ambientes estáveis, onde se encontra baixo grau de incerteza, ambientes esses cada vez mais escassos, o processo de desenvolvimento tradicional possui as vantagens do fácil controle e da previsibilidade.

Segundo Sanches (2001) o processo tradicional de desenvolvimento de produtos já não consegue dar resposta, em tempo hábil, aos novos prazos de desenvolvimento estabelecidos pelo mercado. Sugere como causas: a formação dos engenheiros e pesquisadores, que tendem a valorizar o trabalho individual, procedimento esse que dificulta a comunicação, além de restringir, de maneira segmentada e dispersa, o conhecimento tecnológico do produto; baixo envolvimento dos clientes e fornecedores; o equívoco que ocorre na comunicação, devido à ambigüidade. O autor afirma também que “muitas empresas brasileiras desenvolvem seus produtos empiricamente, utilizando um sistema de informações deficiente, que muitas vezes repete os mesmos erros de projeto”.

Sanches (2001) afirma que com foco no resultado, as contribuições diretas da concepção moderna do processo de desenvolvimento de produtos, apresentadas por diversos autores, estão intimamente relacionadas. São elas:

- redução de custos
- melhoria da qualidade
- redução do prazo de desenvolvimento
- aumento da flexibilidade
- aumento da confiabilidade
- aprendizado
- redução do custo de oportunidade
- transformação da cultura organizacional

Para Sanches (2001), as contribuições acima mencionadas podem ser alcançadas por qualquer tipo de empresa, citando que outros benefícios são identificados principalmente em manufaturas de produção seriada ou contínua, em menor intensidade nas produções sob encomenda. Destacam-se:

- a ampliação do ciclo de vida
- o aumento da participação no mercado (*market share*)
- o aumento da margem de lucro
- a melhoria da imagem

Sanches (2001) afirma que o desenvolvimento de produtos passa por transformações que provocam sua evolução. Essa evolução é necessária para a sobrevivência da organização, e sua força motriz é a concorrência. Os dirigentes das organizações socializam a importância de reconhecer o potencial do processo de desenvolvimento de produtos e a monitoração de suas tendências, pois assim poderão estabelecer estratégias com maior probabilidade de sucesso.

Segundo Drucker (1994), a razão de ser da empresa é agregar valor ao produto. A administração clássica visa a conseguir que o trabalho de cada um de seus colaboradores agregue valor ao produto. O desafio dos novos tempos vai mais longe: é necessário que o conhecimento de cada colaborador agregue valor ao produto. Essa é uma premissa revolucionária, pois exige a participação de todos os empregados no processo de inovação; exige coordenação não só em nível físico, mas coordenação de pensamentos; exige dedicação de corpo e alma, comunidade de valores e de visão.

3.3 Modelos de Desenvolvimento de Produtos: ênfase no setor farmacêutico

Segundo Paula (2004) a maneira como os produtos são desenvolvidos em empresas faz parte da cultura organizacional das mesmas, e a seqüência lógica ou “método”, de como tal produto é desenvolvido, poderá ser formalizada ou não, representada na forma de um “modelo” ou não, dependendo do seu estado de maturidade. Em função do custo envolvido e dos riscos de insucesso, o PDP deve ser dividido em fases e, ao final de cada fase, deve-se decidir: se uma idéia será trabalhada na fase seguinte, se a fase será repetida ou se a idéia será rejeitada. Este princípio foi denominado por Roozenburg e Eekels (1995) de desenvolvimento iterativo e, segundo os mesmos, se trata de regra metodológica mais importante no PDP. Eles ainda argumentam que o número de fases é arbitrário e depende de cada tipo de projeto.

A estrutura típica que um programa de PDP deveria contemplar, segundo Roozenburg e Eekels (1995) as fases mencionadas do quadro 02. Os autores afirmam que o ciclo básico de projeto teve que ser transformado em um modelo de fases, para dar senso de direção ao projeto, e que o aspecto iterativo de desenvolvimento também pode ser observado.

MACROFASE	FASE	ATIVIDADES
PLANEJAMENTO ESTRAGÉGICO	1. Formulação de políticas	1.1 Estabelecimento de objetivos estratégicos 1.2 Traçar as estimativas de cronogramas, orçamentos gerais e diretrizes para inovação.
	2. Pesquisa preliminar	2.1 Selecionar uma inovação, descoberta, princípio científico, idéia de produto ou base tecnológica 2.2 Identificar uma área de necessidade, mercado em ascensão, necessidade de consumidor, deficiência de produto ou valor básico. 2.3 Estabelecer o estado da arte existente (pesquisa bibliográfica e de mercado). 2.4 Elaborar o esboço da especificação do desempenho (uma prescrição verbal de uma especificação de um produto proposto 1) 2.5 Identificar prováveis áreas críticas.
PESQUISA	3. Estudo de exequibilidade.	3.1 Estabelecimento da exequibilidade técnica (cálculos básicos). 3.2 Estabelecimento da viabilidade financeira (análise financeira). 3.3 Resolução de problemas críticos na sua origem (invenções). 3.4 Propor esboços de soluções gerais (desenho de croquis, p. ex.) 3.5 Estimar o conteúdo de trabalho das fases 4 e 5 e a probabilidade de um resultado bem sucedido (análise de risco).
	4. Desenvolvimento do projeto	4.1 Expandir e quantificar a especificação do desempenho (especificação 2) 4.2 Desenvolver projeto detalhado (projeto 2). 4.3 Predizer o desempenho técnico e os custos do produto. 4.4 Preparar a documentação do projeto, 4.5 Projetar a avaliação técnica, experimentos e testes com usuários.
PROJETO	5. Desenvolvimento do protótipo	5.1 Construir protótipo(s), mock-up(s) – (protótipo 1). 5.2 Conduzir experimentos de bancada com protótipos. 5.3 Avaliar a performance técnica. 5.4 Conduzir testes de uso com protótipos (testes 1) 5.5 Avaliar a performance em uso.
	6. Estudo de mercado	6.1 Reavaliar o potencial de mercado à luz de testes. 6.2 Reavaliar custos. 6.3 Avaliar problemas de marketing/produção. 6.4 Revisar objetivos básicos (planejamento estratégico) e orçamento de desenvolvimento. 6.5 Revisar especificação de desempenho (especificação 3).

Quadro 02 – Estrutura típica de um programa de PDP
Fonte: Roozenburg e Eekels (1995)

MACROFASE	FASE	ATIVIDADES
DESENVOLVIMENTO	7. Desenvolvimento da produção	7.1 Desenvolver um projeto de produção (projeto 3) 7.2 Executar a documentação do projeto de produção. 7.3 Projetar testes técnicos de uso e de mercado. 7.4 Construir os protótipos pré-produção (protótipo 2) 7.5 Conduzir testes técnicos de utilização e de mercado (testes 2) 7.6 Avaliar resultados dos testes e modificar o projeto.
	8. Planejamento da Produção	8.1 Preparar planos de marketing. 8.2 Preparar planos de produção. 8.3 Projetar embalagens, material promocional, manuais de instrução. 8.4 Projetar ferramental.
ALAVANCAGEM (START UP) DA MANUFATURA E DO MARKETING	9. Preparação do ferramental e do mercado	9.1 Elaborar o ferramental. 9.2 Elaborar os lotes de prova do produto sem o ferramental (protótipo 3). 9.3 Testar o lote de prova (testes 3). 9.4 Fabricar os materiais de marketing e impressos. 9.5 Instalar mecanismos de marketing. 9.6 Instalar mecanismos de controle da produção.
PRODUÇÃO	10. Produção e vendas.	10.1 Iniciar os esforços de marketing. 10.2 Começar a produção e vendas. 10.3 Realizar retro-alimentação dos dados de mercado, uso, assistência técnica e manutenção. 10.4 Fazer recomendações para projetos de segunda geração (estágios 2 a 4) 10.5 Fazer recomendações para pesquisa (estágios 1 e 2).

Quadro 2 – Estrutura típica de um programa de PDP (cont.)
Fonte: Roozenburg e Eekels (1995)

Segundo Paula (2004) as empresas farmacêuticas, as fases de desenvolvimento de protótipos e da produção costumam estar reunidas numa mesma fase que recebe o nome de desenvolvimento do produto e do processo (quadro 03), talvez porque o desenvolvimento do processo é fortemente dependente do desenvolvimento do produto (problemas de transferência de escala e por serem executadas pelo mesmo grupo de projeto, em geral os responsáveis pelo P&D. A macro-etapa relacionada com o desenvolvimento do produto e do processo, portanto, é a de execução e controle do PDP.

Comparação das fases do PDP e suas nomenclaturas								
MODELO PDP Típico Roozenburg Eekels (1995)	Planejamento estratégico	Pesquisa	Desenvolvimento do projeto	Protótipo e estudo de mercado	Desenvolvimento da produção e do marketing	Alavancagem da manufatura e do marketing	Produção e vendas (lançamento produto mercado)	pós-venda
EMPRESA 1 MÉDIA	-	Idéias de novos produtos	Desenvolvimento do produto e do processo			Registro, Fabricação e Lançamento do produto	-	
EMPRESA 2 MÉDIA	-	Idéias de novos produtos	Pesquisa bibliográfica	Desenvolvimento do produto e do processo		Registro e Lançamento do produto	-	
EMPRESA 3 MÉDIA	-	Idéias de novos produtos	Desenvolvimento do produto e do processo			Registro e Lançamento do produto	pós-venda do produto	
EMPRESA 4 GRANDE	Planejamento estratégico	Pesquisa de mercado	Elaboração do Briefing	Execução do Briefing		Registro e Lançamento do produto	pós-venda do produto	
EMPRESA 5 GRANDE	Planejamento estratégico	Identificação da oportunidade e avaliação prévia	Validação de lançamento - Viabilidade técnica e comercial	Desenvolvimento do produto e do processo		Registro e Lançamento do produto	pós-venda do produto	
EMPRESA 6 GRANDE	Planejamento estratégico	Pré-Briefing - Identif da oportunidade	Elaboração do Briefing	Plano executivo I (operacionalização da idéia)	Plano Executivo II (implementação da idéia)		Lançamento e Avaliação do 1° ao 6° mês	
Macro etapas	Planejamento			Execução e controle			Final	

Quadro 3 - Comparação entre as fases e nomenclaturas do modelo de PDP típico de empresas farmacêuticas

Fonte: Adaptado de Paula (2004)

No Cristália o processo de desenvolvimento de produtos obedecem as seguintes fases:

MARKETING:

- Análise Ambiental Externa: (gera oportunidades e ameaças: Cenário Setorial)
 - Tendências de comportamento futuro dos fatores:
 - Econômicos (inflação, dólar)
 - Políticos (legislação, serviço público)
 - Sociais (hábitos de consumo, sazonalidade).
 - Tecnológicos (Plantas disponíveis
 - Concorrência.
- Análise Ambiental Interna: (caracteriza potencialidades e fragilidades – Capacitação).
 - Situação atual da empresa quanto aos fatores ligados à:
 - Operação (escala de operação).
 - Administração (capacidade e velocidade de inovação).
 - Qualidade.
 - Estrutura (presença nos canais de distribuição).
 - RH (Profissionalização da gestão).
 - Materiais de consumo (acesso a matérias-primas).
- Confeção do Portifólio de Produtos:
 - Variáveis Quantitativas:
 - Tamanho do mercado.
 - Histórico de vendas da classe terapêutica e substância ativa.
 - Market Share (participação)
 - Margem Bruta.
 - Margem Líquida.
 - Capacidade de investimentos promocionais.
 - Variáveis Qualitativas:
 - Tradição do Laboratório no mercado/especialidade.
 - Força da marca.
 - Características intrínsecas do produto (atualização, etc.).
 - Qualidade da concorrência.
 - Importância do mercado para os principais concorrentes.
 - Eficácia dos gastos promocionais.
 - Riscos/ameaças de Genéricos.

- Riscos/ameaças de Patentes.
 - Riscos ameaças de BOs.
- Análise de Mercado:
 - Patologias
 - Expectativas
 - Eficácia (comparativa)
 - Custo (p.a.)
 - Previsão de Vendas
 - Competitividade
 - Lucratividade
- Perfil do Produto:
 - Princípio Ativo
 - Concentração sugerida
 - Forma farmacêutica sugerida
- Incremento
 - Pool do Marketing

DESENVOLVIMENTO TÉCNICO:

- Análise técnica do Perfil do Produto
- Viabilidade
- Planejamento teórico de formulações visando um incremento
- Planilha de Custo Desenvolvimento
- Especificações de Matérias Primas (MP) e Produto Terminado (PT)
- Experimentações (Farmacotécnica)
- Controle de Qualidade: MP e PT
- Teste de Estabilidade: Produto granel
- Teste de Compatibilidade: Produto x Embalagem
- Controle Biológico
- Testes Clínicos Preliminares
- Testes Clínicos Conclusivos
- Monografia do Produto:
 - Matérias Primas
 - Especificações de M.P. e M.E.

- Controle de Qualidade de M.P. e P.T.
- Métodos de Fabricação
- Embalagem
- Controle de Qualidade M.E.
- Literatura
- Controle Biológico
- Testes Clínicos
- Solicitação do Registro junto ao Ministério da Saúde
- Protocolo de Fabricação/Ratificação pela Garantia da Qualidade
- Protocolo de Controle /Ratificação pela Garantia da Qualidade
- Fabricação Piloto: preparação para fabricar e controlar em escala industrial
- Transposição Industrial de acordo com o Planejamento

FABRICAÇÃO INDUSTRIAL (de acordo com o planejamento, disponibilização da droga e vias de administração – liberação da droga no “sítio de ação”)

- Sólidos (comprimidos): desenvolvimento, granulação, mistura, revestimento, emblistamento.
- Semi-sólidos (cremes/pomadas)
- Líquidos
- Injetáveis
- Transdérmicos

3.4 Problemas genéricos do processo de desenvolvimento de produtos

Dan Dimancescu, professor e diretor do Grupo de Estratégia em Tecnologia da Universidade de *Cambridge*, Inglaterra, e Kemp Dwenger, diretor da InterMatrix, consultoria com sede em Londres, citam seis grandes erros comumente cometidos pelas empresas no processo de desenvolvimento de produtos.

Dimancescu e Dwenger (1997) citam que com o passar dos anos, a pressão sobre as equipes responsáveis pela criação de um produto aumentou, uma vez que o tempo de desenvolvimento tornou-se mais curto, os custos precisam ser reduzidos ao mínimo e as expectativas dos clientes aumentaram.

Obter ou superar os resultados esperados dos novos produtos onde normalmente o índice de fracasso é cinco vezes maiores que o de sucesso. Dimancescu e Dwenger (1997) apresentam problemas amplamente disseminados que podem inibir o êxito até mesmo das melhores equipes de desenvolvimento de produtos, que são:

3.4.1 As necessidades dos clientes não são bem definidas ou compreendidas

O problema mais comum ocorre logo no início do ciclo de desenvolvimento do produto, quando são determinadas as necessidades dos clientes. A incapacidade em avaliar corretamente as exigências dos usuários leva inexoravelmente a projetos errados e a uma pequena ou nenhuma aceitação por parte do mercado.

3.4.2 Erros descobertos tarde demais

Elevados índices de erro são especialmente comuns nas organizações que ainda defendem processos de desenvolvimento de seus produtos em série.

Nesses casos o trabalho é dividido em partes que refletem os territórios de cada departamento ou função. Os erros muitas vezes resultam de revisões não disciplinadas em pontos críticos.

Numa empresa dividida em departamentos, as pessoas revêem somente as atividades pelas quais são diretamente responsáveis. Ninguém assume a responsabilidade por todo o empreendimento e, sendo assim, os erros são deslocados cada vez mais para perto da linha de produção, forçando a realização de correções mais caras, num prazo menor e com consumo de recursos muito maiores, à medida que se aproxima a data de lançamento.

Os erros que ocorrem tardiamente no processo demandam o gerenciamento de crises, e pessoas competentes são tiradas de outros projetos a fim de resolver o problema, sacrificando, dessa forma outras prioridades estabelecidas. Em vez disso, ordens de modificação do projeto e índices de erro deveriam ser controlados para que aparecessem logo no início do ciclo de desenvolvimento; assim, os esforços da equipe de engenharia também atingiriam o pico numa etapa precoce do projeto, que seria concluído muito mais rapidamente.

3.4.3 Gerenciamento por interferência

A micro administração é a pior concepção de gestão, especialmente para equipes de desenvolvimentos de produtos dedicadas. As equipes são mantidas num regime de controle direto e freqüentemente não são avisadas a respeito de mudanças nas prioridades. Em algumas empresas as decisões orçamentárias são tomadas anualmente pela alta administração. Isso pode parecer um gerenciamento consistente e rigoroso, mas compromete completamente o moral das equipes que vêm trabalhando no desenvolvimento de produto por dois ou três anos. Elas permanecem desinformadas enquanto cada revisão do orçamento é realizada, imaginando se continuarão a receber financiamento ou não.

Inevitavelmente, o trabalho torna-se cada vez mais lento, até parar, enquanto a equipe espera para ver que decisão será tomada.

O gerenciamento por interferência pode ter funcionado em organizações rígidas, altamente burocratizadas, mas não funciona quando há vários parceiros terceirizados e clientes exigentes. Quando existe pressão, os altos executivos não têm mais capacidade ou habilidade para controlar diretamente, no dia-a-dia, os relatórios que lhe são enviados. Muita coisa estará acontecendo rápido demais e fora do alcance dessas pessoas. O gerenciamento de crises como modo de trabalho passa a ser o problema e não a solução. Se as equipes, ao contrário, tiverem certeza de que suas decisões serão acatadas e apoiadas, os projetos poderão ser administrados com maior flexibilidade e velocidade.

3.4.4 Projetos demais

Veja se esta frase é familiar: “Parece que nunca conseguimos terminar os projetos dentro do prazo”. E que tal esta: “Nosso pessoal já está sobrecarregado; não podemos fazer um planejamento da utilização dos recursos porque nossos funcionários estão sempre ocupados resolvendo problemas de última hora”. Esses comentários provavelmente são velhos conhecidos, até mesmos das melhores companhias.

As organizações geralmente não têm nenhum método para examinar a performance de seus projetos de desenvolvimento de produtos, sendo incapaz de estabelecer prioridades ou outros indicadores de desempenho, sendo assim, todos os projetos, rentáveis ou não, são gerenciados da mesma forma.

3.4.5 Exaustão

Quando alguém chega ao estado de exaustão, na melhor das hipóteses perde o entusiasmo que deveria ser canalizado para a próxima descoberta de alta tecnologia. Na pior das hipóteses, os membros da equipe simplesmente se desmotivam e até mesmo vão embora. Em vez de reinvestir energia e novos conhecimentos na empresa, todo o aprendizado obtido por essas equipes deixa de ser registrado ou passado adiante; conhecimentos acumulados com grande sacrifício pessoal e alto custo simplesmente são perdidos. O preço? Uma grande quantidade de tempo, dinheiro e sorte para que se possa conseguir realizar um novo esforço em equipe, especialmente um esforço bem-sucedido.

As equipes podem receber nomes exóticos como SWAT, ou tigres. Geralmente, elas fazem um trabalho excelente porque se concentram num único projeto, são bem dirigidas e estimuladas para obter êxito. Entretanto, muitas acabam esgotadas e deixam a empresa, e com elas se vai um valioso acervo competitivo. Esse episódio sempre é seguido de um período de esterilidade.

3.4.6 Má comunicação

Há uma lei que determina o tamanho ideal das empresas, escreve o teórico de sistemas Ludwig Von Bertalanffy (1975): “Quanto maior o crescimento da empresa, mais longo será o caminho para ser percorrido pela comunicação e isso, dependendo da natureza da organização, atua como fator limitante”.

Efetivamente, um levantamento feito com grandes companhias e relato em maio de 1994 na *Business Week* indicaram que, entre todos os funcionários entrevistados: 64% não acreditavam no que a gerência diz; 61% eram bem-informados a respeito dos planos da companhia; e 54% não recebiam explicações claras sobre as decisões tomadas.

Em muitos casos, os escalões mais elevados fracassam na comunicação, nunca explicam totalmente suas estratégias nem esclarecem suas razões. Sendo assim, as equipes ficam desinformadas e inevitavelmente são criticadas depois do fato consumado, quando se trata de decisões graves. Em quase todas as etapas do processo de desenvolvimento de produtos, as idéias precisam ser transmitidas àqueles que recebem as informações (clientes) e àqueles que criam as mesmas informações (fornecedores). Os meios eletrônicos, por mais rápidos e eficientes que se tenham tornado, não levam automaticamente a melhores

comunicações. Pelo contrário, a velocidade da transmissão – apesar de ser em tempo real pode significar mal entendido mais rápidos e erros de julgamento cometidos em tempo mais curto. Para que a comunicação seja eficaz, seu conteúdo, forma e conotações precisam ser perfeitamente compreendidos, assim como suas intenções. À medida que a troca de conhecimentos entre as equipes passa a ocorrer cada vez mais através de barreiras culturais e de tempo, a comunicação torna-se cada vez mais difícil.

3.5 Um breve histórico da Indústria Farmacêutica no Brasil

No final dos anos 80, o Brasil apresentava uma série de dificuldades na área de pesquisa e desenvolvimento de produtos farmacêuticos: a falta de uma lei de patentes para proteger a propriedade intelectual, o capital investido em pesquisa, a falta de recursos humanos qualificados, a ausência de investimentos significativos, entre outros. Por essa razão, na época havia apenas pequenas iniciativas de pesquisa inovadoras, as quais eram conduzidas, geralmente, por empresas de capital nacional, articulada com centros universitários de pesquisa e com o apoio de entidades financeiras governamentais. Eram feitas também pesquisas tecnológicas para o desenvolvimento de novas formulas farmacêutica e formulações de produtos já existentes, com o objetivo de adequá-los ao clima e às necessidades mercadológicas brasileiras.

Segundo a Febrafarma (2005.1), pode-se considerar que a ausência de pesquisas de novos medicamentos no Brasil foi resultado do alto custo das atividades em P&D para as indústrias brasileiras de capital nacional, da falta de qualificação profissional e, em última instância, da inexistência de componentes legais, econômicos e financeiros que estimulassem investimentos das empresas brasileiras e de capital estrangeiro em projetos de longa duração.

Neste contexto, são os indivíduos que incentivam, movimentam, modificam ou bloqueiam e suspendem a inovação, contribuindo para o sucesso ou o fracasso do lançamento de novos produtos. O comportamento das pessoas, que é resultado de um processo de aprendizagem adaptativo e interativo, sofre influências de variáveis do contexto em que estão inseridas (SALANCIK e PFEFFER, 1978).

Frenkel (1978) cita que inicialmente, para elaborar uma avaliação histórica da dinâmica industrial do setor farmacêutico e uma análise precisa das diferentes questões envolvidas, a indústria farmacêutica *latu sensu* é composta de quatro estágios tecnológicos principais:

1º. Estágio: pesquisa e desenvolvimento (P&D) de novos princípios ativos. É a etapa mais cara e complexa do processo. Desenvolver um novo medicamento pode demorar, em média, 12 anos e custar até US\$800 milhões;

2º. Estágio: produção industrial do farmoquímico, quando as moléculas de valor terapêutico, definidas no estágio anterior, é produzida em escala industrial. É uma etapa que pode ser essencialmente de processo químicos, demandando níveis mínimos de produção para ser economicamente viável;

3º. Estágio: desenvolvimento e produção de especialidades farmacêuticas (medicamentos), para a definição de formas farmacêuticas adequadas. É uma etapa de processos físicos na qual são estabelecidas as formulações com vistas à industrialização;

4º. Estágio: Marketing e comercialização de produtos.

Pesquisadores geralmente identificam cinco estágios principais no processo de produção de medicamentos:

- 1) descoberta do fármaco,
- 2) testes pré-clínicos em animais,
- 3) testes clínicos em humanos,
- 4) produção e;
- 5) comercialização.

Segundo Pisano (1997), o estágio de descobrimento de novos fármacos tem por missão identificar moléculas que comprovem segurança e eficácia no tratamento de doenças. O estágio é altamente dependente de tentativa e erro, de 10.000 moléculas exploradas, somente 20 são julgadas promissoras para garantir a continuidade do próximo estágio, o desenvolvimento pré-clínico (testes em animais).

Atualmente, a ênfase está em planejamentos racionais de fármacos, em que moléculas são desenvolvidas a partir de teorias sobre a origem e a evolução de doenças e o uso da biotecnologia (TAPON e THONG, 1999).

A revolução tecnológica trazida pelos avanços na biotecnologia, na engenharia genética e na informática permite a produção de cerca de 50.000 novos componentes moleculares por ano, por meio de análises combinatórias e testes realizados em computadores, dispensando, em grande parte, as bancadas dos laboratórios (TAPON & THONG, 1999).

De acordo com a literatura, o estágio de testes clínicos é o que utiliza mais recursos, com duração em média de seis anos. Esse estágio é dividido em três fases, nas quais são realizados testes em humanos com o objetivo de determinar a eficácia e segurança do fármaco em pacientes humanos. A cada fase que o fármaco é aprovado, deve ser elaborada extensa

documentação, descrevendo detalhadamente os procedimentos realizados, tanto em nível de teste quanto de fabricação do produto ainda em escala semi-industrial. Assim, a cada fase aprovada, maior é a probabilidade de que o fármaco alcance o mercado.

Paralelo a esse estágio, em que as doses são determinadas e as formas de apresentação são estabelecidas (comprimidos, cápsulas, xaropes, injetáveis, etc.), ocorre o desenvolvimento do processo da escala laboratorial para fabricação do medicamento em escala comercial. Nessa fase ocorre a maior concentração de profissionais com diferentes competências (farmacêuticos, químicos, engenheiros etc.).

Segundo Pisano (1997), o conceito de engenharia simultânea é totalmente válido no processo de produção de medicamentos. Assim, quanto mais cedo os estágios de testes clínicos e desenvolvimento do processo trabalhar em paralelo, menores serão os custos e o *lead time*.

Uma vez bem-sucedidos os testes clínicos é validado e documentado o processo de fabricação, a empresa envia toda a documentação para uma autoridade de regulamentação do país que está sendo desenvolvido o medicamento, a fim de obter permissão para vendê-lo. Percebe-se que o processo de produção de um medicamento é complexo.

Segundo Raimundo (2001), para desenvolver e comercializar um medicamento leva de 12 a 15 anos, a um custo de US\$ 500 milhões teoricamente. A Pharma (2000) estimou que em 1999 as empresas farmacêuticas dos Estados Unidos investiram cerca de 21% de suas vendas em pesquisa. Quanto ao Brasil, os investimentos em P&D, em 1999, foram de US\$ 66 milhões, aumento de 50% em relação ao ano anterior, e de 214% em relação a 1992, quando os investimentos chegaram a US\$ 21 milhões (INTERFARMA, 2002).

No cenário de alta competição entre as empresas farmacêuticas, seja em qualquer segmento de mercado, a identificação, aprendizagem organizacional apropriada pode contribuir significativamente para o sucesso do processo de produção de um novo medicamento, assim como reduzir seu alto custo e seu longo prazo de desenvolvimento.

Sendo assim, as cinco disciplinas da aprendizagem organizacional (Senge, 1990) e os problemas genéricos do processo de desenvolvimento de produtos (Dimancescu e Dwenger, 1997) fornecem subsídios suficientes para testar como as variáveis independentes (X) podem influenciar o sucesso ou insucesso (Y) do desenvolvimento de medicamentos.

CAPÍTULO 4

4 Resultado do Processo de Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos

4.1 Cenário nacional da produção de medicamentos

A indústria farmacêutica é uma indústria que sobrevive praticamente de descobertas na área médica, resultantes de esforços intensos dos seus departamentos de Pesquisa & Desenvolvimento, Farmoquímico, Pesquisa Médica, Marketing e Produção.

Hoje, estas empresas atravessam um período confuso, pois estão sendo questionadas em relação aos preços cobrados pelos remédios à população e, ao mesmo tempo, estão vendo os vultosos investimentos em pesquisa serem praticamente perdidos com a introdução dos remédios genéricos no mercado, ainda com o aval dos Governos dos países em que atuam (QUEIROZ e GONZÁLES, 2001)

Não se procura aqui defender um lado ou o outro, não é este o objetivo do trabalho. Trata-se apenas de uma tentativa de mostrar a gravidade da situação pela qual passam as empresas que atuam no ramo farmacêutico, que têm ainda que lidar com o crescimento do investimento necessário para conseguir a aprovação de uma modificação em um remédio junto a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária ou ao FDA (*Food and Drug Administration*), a Agência de Alimentos e Medicamentos Norte-americana e de outros órgãos de vigilância de países para onde exportam.

O valor investido para se obter tal aprovação junto ao FDA, por exemplo, pode chegar a mais de 500 milhões de dólares - este valor foi aumentando muito ao longo dos anos. As indústrias farmacêuticas têm estado constantemente atentas ao mercado global para definir e redefinir a sua estratégia de atuação. E, mais importante, devem ser capazes de gerenciar seu processo de criação, aprendizagem e de inovação (STEERE, 1998).

O Cristália valoriza muito a memória institucional, que é o apoio para a forma como a empresa soluciona seus problemas e como as pessoas organizam seu trabalho.

No que diz respeito à gestão da inovação, a empresa segue os estágios clássicos do processo de inovação: **a descoberta** (o surgimento de uma nova idéia com potencial comercial), **a decisão** (se a empresa vai investir num determinado produto ou não) e **o desenvolvimento** (de um protótipo, que será testado antes de ir para o mercado).

No entanto, a Cristália utiliza-se, em sua gestão, de mecanismos de *Inteligência Competitiva* para proceder à verificação do *market share* que o produto inovador deverá alcançar. Antes de colocá-lo no mercado, uma equipe multidisciplinar, da qual faz parte um representante da área de marketing e gerência de produto, estuda a concorrência, verifica se seu produto conseguirá obter vantagem competitiva, analisa os depósitos e pedidos de registros de patentes que estão sendo feitos pelas empresas concorrentes, observa se estas concorrentes estão num estágio à frente nas pesquisas ou encontram-se atrasadas e, ainda, verifica os possíveis efeitos colaterais dos produtos concorrentes para entender se o produto que está sendo proposto pode vir a ser um produto substituto ou não.

Ao mesmo tempo, gerenciar a inovação no Cristália significa gerenciar a performance de seus colaboradores da área de Pesquisa & Desenvolvimento e Pesquisa Médica.

Quanto ao monitoramento da concorrência, Steere (1998) cita que na Pfizer, uma concorrente do setor, é meta lançar pelo menos um produto importante por ano. Esta meta é extremamente difícil de ser alcançada e as estatísticas que a empresa vem realizando ao longo dos anos mostra isto: em pesquisas que duram, em média, 15 anos, de cem abordagens de novas drogas, metade deste número passa a ser candidata a uma nova droga. Destas 50 candidatas, apenas 10 atingem o processo de desenvolvimento e somente uma nova droga chega ao mercado para a realização de testes. Ou seja, num “período de 15 anos, apenas 1% das idéias vê a luz do dia” . Segundo Steere (1998) esta performance é medida através da fórmula abaixo:

$$Performance = \frac{\text{No. de patentes perdidas}}{\text{No. de abordagens desenvolvidas}}$$

Quanto maior for o resultado desta razão, maior será o sucesso da empresa. A medida deste sucesso é dada pelo número de aprovações de uma nova droga junto aos órgãos oficiais.

O Cristália tem uma postura muito clara com relação às pesquisas pura e aplicada. O sucesso da pesquisa aplicada depende da quebra de paradigmas que é alcançada com a pesquisa pura.

Por entender que seu ciclo de inovação é suficientemente longo, a empresa optou pelo estabelecimento de alianças estratégicas de aprendizado para o desenvolvimento da pesquisa pura de que necessita. Ela utiliza a colaboração com parceiros que estejam desenvolvendo pesquisas puras de última geração, realizando troca de conhecimento, testando os resultados para estes parceiros e, de certa forma, monitorando o ambiente em que se encontra e os repositórios de conhecimento que contém os resultados de pesquisa básica de forma a desenvolver novas abordagens.

Para determinar que tipo de mercado deve ser atendido com as novas drogas que desenvolve, a empresa busca um equilíbrio entre os capitais do conhecimento.

Cavalcanti e Gomes (2001) mostram que são quatro os capitais do conhecimento de uma organização: o *capital estrutural* (suas marcas, patentes, conceitos, modelos etc.), o *capital intelectual* (a capacidade, habilidade, experiência e o conhecimento que os integrantes de uma empresa detêm e que agregam a ela), o *capital de relacionamento* (a rede de relacionamentos com clientes, fornecedores e parceiros) e o *capital ambiental* (isto é, o conjunto de fatores que descrevem o ambiente onde a organização está inserida: o Governo, as características socioeconômicas da região, aspectos legais etc.).

Numa indústria “baseada na ciência” como a farmacêutica a vantagem competitiva é conseguida por intermédio das inovações de seus produtos (OMTA *et al.*, 1994). Para sobreviver no ramo farmacêutico, as empresas têm de lançar um novo produto de cada três a cinco anos (FITZGERALD, 1992). Esse crescente esforço de inovação requer um grau de sofisticação tecnológico. Segundo Tapon & Thong (1999), está se tornando cada vez mais difícil para a empresa dominar sozinha a grande diversidade de conhecimento científico e tecnológico necessária para desenvolver novos medicamentos.

A aquisição de conhecimentos tecnológicos externos tem se tornado uma prática comum nas empresas farmacêuticas, como um modo de obter acesso a uma enorme variedade de tecnologias que nenhuma empresa consegue dominar sozinha e é necessária para desenvolver e lançar novos medicamentos a curto prazo (WORTZEL, 1971; TAGGART, 1993; BIERLY III & CHAKRABARTI, 1996; KUEMMERLE, 1997; McCUTCHEN Jr. & SWAMIDASS, 1998; PRABHU, 1999; TAPON & THONG, 1999).

Na realidade, a sofisticação tecnológica é derivada do nível de capacidade tecnológica da empresa. Assim, o principal objetivo das empresas ao adquirirem conhecimento tecnológico externo é melhorar sua capacidade tecnológica (LEONARD-BARTON, 1995). Se esse objetivo for alcançado, significa que a tecnologia transferida externamente foi bem-sucedida. No entanto, estudos mostram que nem sempre a aquisição de tecnologias externas é

bem-sucedida. O desenvolvimento de produto é uma atividade complexa, cujo sucesso depende de uma série de fatores.

Observando os vários fatores de sucesso, uma questão se coloca: como e quais fatores influenciam no sucesso ou o fracasso na produção de medicamentos?

Dimancescu & Dwenger (1997) afirmam que o segredo está em verificar o que acontece com as pessoas responsáveis por novos produtos dentro das empresas.

É, portanto, com essas indagações e visando contribuir para a discussão do tema sucesso do desenvolvimento de produtos farmacêuticos que o objetivo principal deste trabalho foi definido.

Considerando essas transformações no cenário do processo de produção de medicamentos, neste trabalho foram analisados os fatores e as relações que influenciam no sucesso ou fracasso da produção de medicamentos.

A pretensão não é, absolutamente, construir um modelo conceitual definitivo para essa questão, mesmo porque foram considerados os principais fatores ligados à aprendizagem organizacional provenientes da literatura já descrita.

Visto que a indústria farmacêutica e o processo de produção de medicamentos não são familiares para os leitores, seguem algumas características da indústria farmacêutica:

4.2 Características da indústria farmacêutica

Uma das características da indústria farmacêutica é sua estrutura oligopolizada diferenciada com base na ciência e dominada por empresas transnacionais (TAVARES, 1991; CAMARA, 1993).

Segundo Camara (1993) e Bermudez (1995), as empresas farmacêuticas exercem poder oligopolístico em diferentes classes terapêuticas (antitérmico, analgésico, antidepressivo, antidiabético, cardiotônicos etc.), em que cada medicamento atende a um conjunto limitado de indicações, resultando num baixo grau de substituição entre si.

De acordo com os dados da publicação IMS Health (2002), as classes terapêuticas líderes mundiais no ano 2001 foram em ordem decrescente de vendas:

1. antiúlcera,
2. colesterol e triglicérides,
3. antidepressivo,
4. antireumático,

5. analgésico,
6. antipsicótico, e
7. antidiabéticos orais.

O mercado farmacêutico mundial faturou, em 1999, US\$ 201,3 bilhões (BERMUDEZ, 2002). Esse mercado de produtos para uso humano costuma ser classificado em medicamentos éticos e não éticos (CAMARA, 1993; QUEIROZ, 1993).

Os medicamentos não-éticos, chamados de OTC (Over-The-Counter), representam pequena parcela do mercado, as técnicas de produção são simples, o conhecimento científico tecnológico é bastante difundido e sua inovação se restringe às formas de preparação e apresentação (QUEIROZ, 1993).

Os medicamentos éticos incluem o conjunto de medicamentos vendidos exclusivamente com receita médica e podem ser subdivididos em medicamentos genéricos e patenteados. Os genéricos são os que tiveram sua patente expirada e que passaram a ser fabricado por outros produtores além do que detinha a patente original. Eles compõem parcela menor, porém não desprezível do mercado. Os medicamentos patenteados ou de marca são os mais recentes e tecnologicamente mais avançados.

Segundo Queiroz (1993), isso exige elevados investimentos em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e pessoal altamente qualificado. O mercado mundial de medicamentos éticos cresceu 7% nas vendas em dólares em 1998, alcançando o total de US\$ 302 bilhões (STRATEGIS, 2002). Segundo dados da publicação do IMS Health (2002), em 1999, os Estados Unidos mantinham a posição de maior mercado, com vendas de US\$ 130,1 bilhões (41,3%), seguido do Japão, com US\$ 53,5 bilhões (15,9%), e da Alemanha, com US\$ 18,5 bilhões (5,5%). O Brasil estava na 8ª posição, com US\$ 6,2 bilhões (1,8%).

Segundo Grupemef, grupo de profissionais executivos do mercado farmacêutico, distribuídos pelos 55 laboratórios existente no país, o valor das vendas em 2003 alcançou o montante de R\$16,9 bilhões (preço fábrica, sem impostos). O consolidado de 42 empresas que participam do Febrafarma – Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica, apresentou em 2003 receita líquida de vendas no valor de R\$13,1 bilhões (preço fábrica, sem impostos), que representa 78% do total de vendas captadas pelo Grupemef (FEBRAFARMA, 2005).

A tabela 01, obtida no site da Febrafarma nos mostra que em 2004 a entidade registrou um montante de R\$19.8 bilhões(preço fábrica, sem impostos) de vendas, sendo que até Junho de 2005 já foram registrados R\$10.5 bilhões.

MERCADO FARMACÊUTICO - BRASIL

Valor Nominal das Vendas em R\$ 1000 (sem impostos)

Movimento mensal

Período: Janeiro de 1997 a Junho de 2005

Meses	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Jan	608.248	655.672	705.173	731.467	687.179	961.341	980.717	1.222.054	1.388.016
Fev	665.176	665.290	770.019	816.826	761.741	878.344	1.330.722	1.285.240	1.527.420
Mar	771.414	845.266	945.627	979.385	1.036.206	1.293.204	1.230.082	1.704.065	1.965.309
Abr	766.348	864.033	1.065.801	996.991	1.120.579	1.173.540	1.274.800	1.645.678	1.735.202
Mai	747.819	908.221	1.067.674	1.135.220	1.192.334	1.285.172	1.453.378	1.778.588	1.863.701
Jun	808.984	900.461	1.101.111	1.168.263	1.269.060	1.264.982	1.494.815	1.802.189	2.038.062
Jul	846.519	829.663	997.011	1.059.018	1.156.677	1.347.299	1.446.897	1.713.158	
Ago	786.327	844.966	1.017.607	1.065.569	1.213.961	1.221.006	1.541.278	1.720.641	
Set	815.983	878.274	1.034.215	1.082.955	1.128.671	1.286.650	1.483.550	1.707.494	
Out	823.405	865.249	1.040.666	981.454	1.350.421	1.352.179	1.592.503	1.724.732	
Nov	825.559	930.289	1.098.854	1.104.853	1.251.460	1.500.237	1.581.689	1.868.975	
Dez	744.558	877.395	1.003.775	1.159.750	1.259.439	1.380.327	1.495.583	1.720.868	
TOTAL	9.210.340	10.064.780	11.847.533	12.281.749	13.427.727	14.944.280	16.906.014	19.893.682	10.517.710

Obs.: Dados sujeitos à retificação

Os dados de 2001 e 2002 foram retificados.

Fonte: GRUPEMEF

Elaboração: Febrfarmia / Depto. de Economia

LAD/

Tabela 01 - Valor Nominal das Vendas de Produtos Farmacêuticos

Fonte: <http://www.febrfarmia.org.br/> , Acessado em

27/07/2005

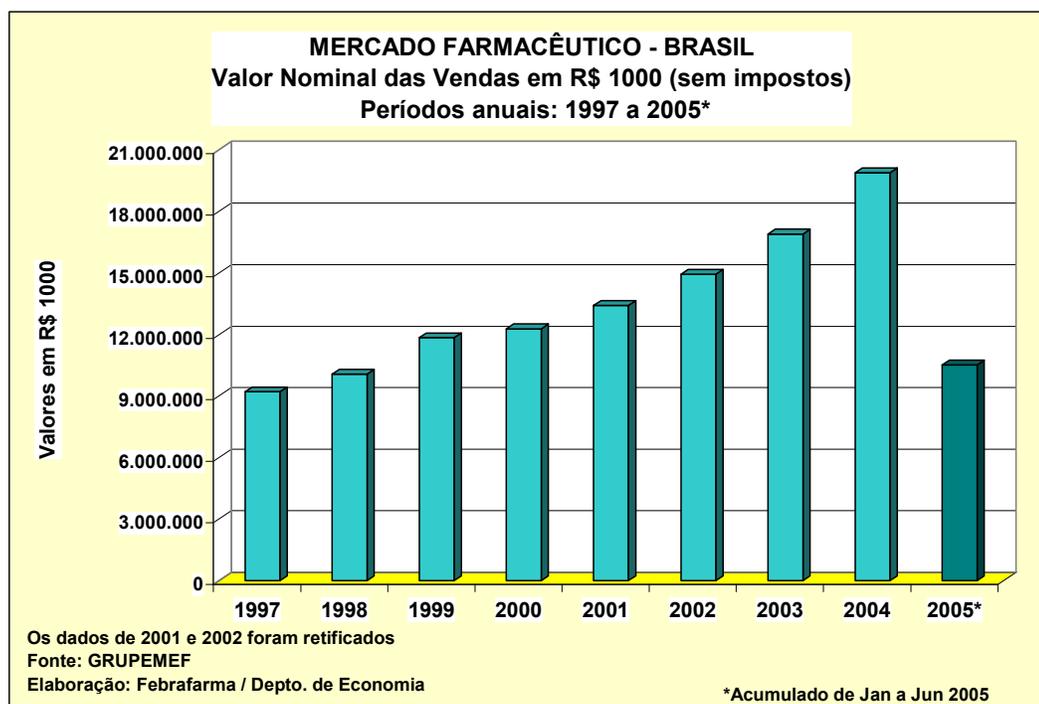


Gráfico 01 – Valor Nominal das Vendas de Produtos Farmacêuticos

Fonte: <http://www.febrfarmia.org.br/> , Acessado em 27/07/2005

Neste contexto pode-se afirmar da importância do sucesso no desenvolvimento de produtos farmacêuticos, conforme visto anteriormente, pelo tempo e dispêndio de recursos financeiros.

O Cristália, concentrada especialmente nos segmentos de anestesia e psiquiatria, (anestésicos e narco-analgésicos) sua principal área de atuação, está na contramão das indústrias farmacêuticas. Enquanto todos se voltam para os genéricos, ela investe em desenvolvimento. A empresa investe, em média, 7% das vendas anuais em pesquisa e desenvolvimento de novas substâncias e na transformação de princípios ativos já conhecidos (GAZETA MERCANTIL, 2005).

4.3 Medindo o sucesso do processo de desenvolvimento de produto farmacêutico

Foram selecionados 127 medicamentos desenvolvidos durante o ano de 2001 a 2004, deu-se preferência para os produtos que tiveram regularidade de faturamento ao longo dos anos, a fim de eliminar a influência externa quanto a sua venda e também para que se pudesse colher maior número de informações dos pesquisadores que ainda estão na empresa (tabela 2).

Item	FATURAMENTO				Margem Acumulada			
			2001	2002		2003	2004	
	Ano	Divisão	Margem	Margem		Margem	Margem	
1	2.002	Biológica	CLOFAZIMINA 100 mg CÁPS. GEL. MOLE	0	0	0	0	0
2	2.002	Biológica	ESTAMUDINA PÓ P/ SOL. ORAL	0	0	0	0	0
3	2.002	Biológica	RITONAVIR 100 mg CÁPS. GEL. MOLE N° 20	0	0	0	0	0
4	2.003	Farma	BIOFLAC 30 mg/mL SOL. INJ					
5	2.003	Genéricos	SULFATO DE SALBUTAMOL 100 mg/mL SOL. INJ					
				42.594	1.592	64.761	121.234	230.172
117	2.002	Farma	DENYL 30 mg CP					
118	2.002	Genéricos	ETOMICATO 2 MG/ML SOL. INJ. (Genérico)					
119	2.002	Hospitalar	NARCAN 0,4 mg/mL SOL. INJETÁVEL					
120	2.002	Farma	TRAMADON CÁPS. GEL. DURA					
121	2.002	Hospitalar	TRIDIL 5 mg/mL SOL. INJETÁVEL					
122	2.002	Hospitalar	XYLESTESIN 2% GELEIA BIS. ALUM. 30 mL					
123	2.002	Hospitalar	TRIDIL 5 mg/mL SOL. INJETÁVEL					
124	2.002	Hospitalar	NUBAIN 10 mg/mL SOL. INJETÁVEL					
125	2.002	Hospitalar	KETAMIN - 5 50 MG/ML FR AP 10 mL					
126	2.001	Hospitalar	FLUMAZIL 0,1 mg/mL SOLUÇÃO INJETÁVEL					
127	2.002	Biológica	RITONAVIR 100 mg CÁPS. GEL. MOLE N° 20					

Tabela 02 – Relação dos medicamentos fabricados no período de 2001 a 2004

Fonte: Departamento de Custos – Cristália

(os valores foram excluídos para não divulgar particularidade da empresa).

Apenas 37 produtos mantiveram uma regularidade de faturamento ao longo dos anos considerado, estes foram escolhidos para análise. Os valores existentes na tabela 02 foram excluídos para não divulgar particularidade da empresa.

Segundo Padoveze (1997), margem de contribuição representa o lucro variável que é a diferença entre o preço de venda unitário do produto e os custos e despesas variáveis por unidade de produto. Multiplicado pelo total vendido, teremos a contribuição marginal total do produto para a empresa. É a margem obtida pela venda de um produto que excede seus custos variáveis unitários.

A tabela 03 mostra os medicamentos escolhidos listados em ordem crescente de margem de contribuição acumulada.

Itens	Lançamentos 2001 - 2004
1	DEXAMESON 0,1% CREME BIS 10 G
2	MARCLOREX 4% FRASCO 1 L
3	MEBENDAZOL 100 MG COMP (Genérico)
4	MEBENDAZOL 100 mg/5 mL SUSP. ORAL (Genérico)
5	TRAMADON SOL. INJ AP 1 ML
6	CLOR. BETAXOLOL 0,5% SOL. OFTÁLM. (Genérico)
7	NISTATINA 25.000 UI/G CREME (Genérico)
8	DEXAMETASONA ELIXIR (Genérico)
9	CETOROLACO TROMETAMINA 0,5% SOL. OFTÁLM. (Genérico)
10	MAL. DEXCLORFENIRAMINA SOL. ORAL (Genérico)
11	TRAMADON SOL. INJ AP 2 ML
12	NITRATO DE ISOCONAZOL CR DERMATOLÓGICO (Genérico)
13	NEOCAÍNA 0,75% C/V FR. 20 ML
14	NEOCAÍNA 0,25% C/V FR. 20 ML
15	DICLOFENACO DIETILAMÔNIO EMULGEL (Genérico)
16	ACICLOVIR 50 MG/G CREME (Genérico)
17	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 10 mg/mL frasco-ampola 10 mL
18	NEOCAÍNA 0,25% S/V FR. 20 ML
19	NISTATINA 100.000 UI/ML SUSP. ORAL (Genérico)
20	TRAMADON SOL. ORAL
21	TOBRAMICINA 0,3% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)
22	MAL. DEXCLORF. + BETAMETASONA SOL. ORAL (Genérico)
23	XYLESTESIN 2% GELÉIA SERINGA PLÁSTICA 10 mL
24	TRAMADON CÁPS. GEL DURA
25	MAL. TIMOLOL 0,5% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)
26	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 250 mg/mL ampola 10 mL
27	MUPIROCINA 2% CREME (Genérico)
28	RE VIA 50 mg CP
29	ETOMIDATO 2 MG/ML SOL. INJ. (Genérico)
30	NARCAN 0,4 mg/mL SOL. INJETÁVEL
31	TRAMADON CÁPS. GEL DURA
32	TRIDIL 5 mg/mL SOL. INJETÁVEL
33	XYLESTESIN 2% GELÉIA BIS. ALUM. 30 mL
34	TRIDIL 5 mg/mL SOL. INJETÁVEL
35	NUBAIN 10 mg/mL SOL. INJETÁVEL
36	KETAMIN - S 50 MG/ML FR AP 10 mL
37	FLUMAZIL 0,1 mg/mL SOLUÇÃO INJETÁVEL

Tabela 03 – Medicamentos selecionados por regularidade de faturamento e em ordem crescente de margem de contribuição.

Fonte: Departamento de Custos - Cristália

O faturamento dos medicamentos selecionados foram analisados em um Boxplot mensal, comprovando assim a sua regularidade, não sendo notado a presença de valores extremos (*outliers*). Tal cuidado foi necessário pois a presença de *outliers* pode significar que o produto não teve faturamento num determinado mês por questões de regulamentação legal ou de comercialização, ou teve um faturamento muito alto, inviabilizando a sua escolha.

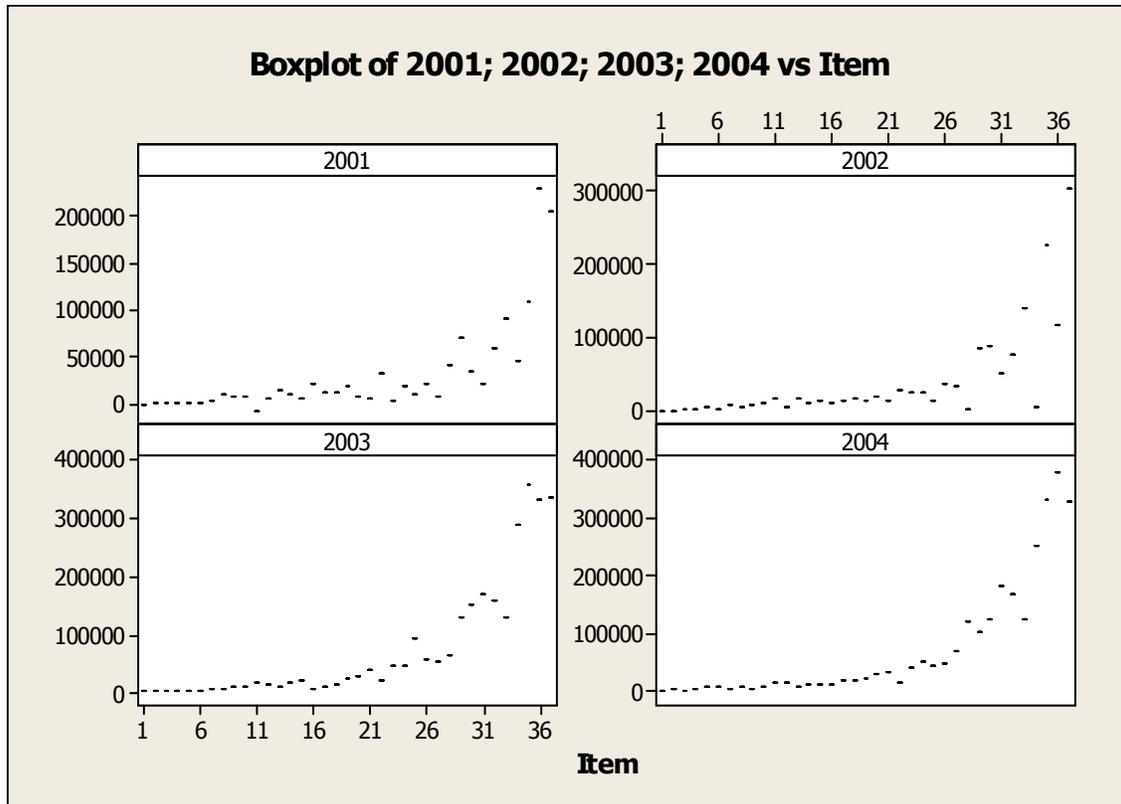


Gráfico 02 – Dispersão mensal do faturamento

Acumulando-se a margem de contribuição pode-se ter a certeza de sua uniformidade, é o que apresenta o gráfico 03

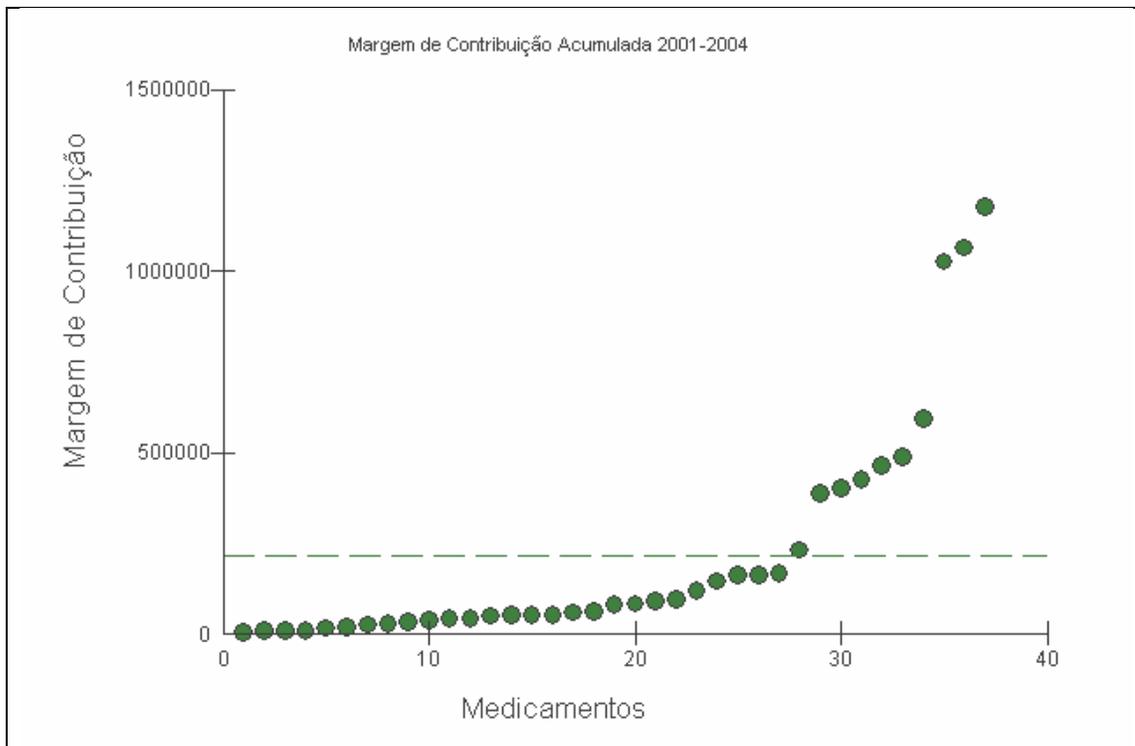


Gráfico 03 – Margem de Contribuição acumulada dos 37 produtos escolhidos

A tabela 04 apresenta a identificação dos produtos na sua extremidade de margem de contribuição, nota-se desde um simples sabonete anti-séptico até um potente anestésico de efeito imediato.

Itens	Lançamentos 2001 - 2004
1	DEXAMESON 0,1% CREME BIS 10 G
2	MARCORHEX 4% FRASCO 1 L
3	MEBENDAZOL 100 MG COMP (Genérico)

DEXAMESON é um anti-inflamatório corticosteróide Produto Genérico

MARCORHEX é um sabonete líquido anti-séptico..... Produto Genérico

MEBENDAZOL é um Anti-Helmíntico para infecções causadas por *Ascaris lumbricoides*,... Produto Genérico

35	NUBAIN 10 mg/mL SOL. INJETÁVEL
36	KETAMIN - S 50 MG/ML FR. AP 10 mL
37	FLUMAZIL 0,1 mg/mL SOLUÇÃO INJETÁVEL

NUBAIN é um analgésico potente, tendo potência analgésica equivalente à morfina..... Produto Exclusivo

KETAMIN S+
Cloridrato de S(+)-Cetamina -..... Anestésico de efeito imediato Produto Exclusivo

FLUMAZIL (Flumazenil) é indicado para reversão da sedação consciente induzida por benzodiazepínicos em crianças maiores que 1 (um) ano de idade..... Produto Genérico

Tabela 04 – Identificação dos produtos na sua extremidade de margem de contribuição

O próximo passo foi calcular a lucratividade dos produtos escolhidos para uma melhor fundamentação do conceito de sucesso ou fracasso do medicamento desenvolvido.

O Índice de Lucratividade (*Profitability Index*), às vezes chamado de *Índice custo-benefício* é usado para avaliar propostas de investimento de capital. É obtido através do quociente entre o valor atual de entradas de caixa, geradas pelo projeto, e o investimento líquido feito. Se o quociente for maior do que 1,0 (um), o projeto será aceitável, do contrário, deve ser rejeitado (GITMAN, 1978).

Segundo Leone (1974) dividindo-se a margem de contribuição pelo faturamento, obtém o percentual de lucratividade do produto. Utilizando então esta equação, uma nova relação dos produtos selecionados foi obtida, demonstrados na tabela 05 e 06 a seguir, em ordem crescente. Achando-se a média da lucratividade podem-se montar duas listas de produtos: uma abaixo e outra acima da média.

Para efeito desta pesquisa foi denominada de Lista 0 (zero), a relação de produtos que ficaram abaixo da média e Lista 1(um) para aqueles que ficaram acima da média obtida.

Ficou considerado que a Lista 0 (zero) é uma relação de produtos que não obtiveram uma boa lucratividade e considerada como uma lista de fracasso em vendas. A Lista 1(um),

com uma lucratividade acima da média, foi então considerada como uma lista de sucesso em lucratividade.

A tabela 05 abaixo apresenta a Lista 0 (zero) e a tabela 06 apresenta a Lista 1 (um) que foram usadas no questionário desta pesquisa para que os respondentes associassem as questões ao fracasso ou sucesso do produto, como será demonstrado mais adiante.

Lucratividade = Valor Margem Acumulada/Faturamento				Margem Acum.	FATURAMENTO		Lucrat. Média
Item	Ano Fabric	Divisão Empresa	Descrição Original		Valor	Qtde Vendida	
1	2.002	Biológica	DEXAMESON 0,1% CREME BIS 10 G				
3	2.001	Genéricos	MEBENDAZOL 100 MG COMP (Genérico)				
6	2.001	Genéricos	CLOR. BETAXOLOL 0,5% SOL. OFTÁLM. (Genérico)				
27	2.002	Genéricos	MUPIROCINA 2% CREME (Genérico)				
25	2.002	Genéricos	MALEATO DE TIMOLOL 0,5% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)				
7	2.002	Genéricos	NISTATINA 25.000 UI/G CREME (Genérico)				
15	2.002	Genéricos	DICLOFENACO DIETILAMÔNIO EMULGEL (Genérico)				
28	2.004	Farma	REVIA 50 mg CP				
10	2.001	Genéricos	MAL. DEXCLORFENIRAMINA SOL. ORAL (Genérico)				
33	2.002	Hospitalar	XYLESTESIN 2% GELÉIA BIS. ALUM. 30 mL				
19	2.001	Genéricos	NISTATINA 100.000 UI/ML SUSP. ORAL (Genérico)				
23	2.002	Hospitalar	XYLESTESIN 2% GELÉIA SERINGA PLÁSTICA 10 mL				
11	2.002	Farma	TRAMADON SOL. INJ AP 2 ML				
2	2.003	Biológica	MARCLOREX 4% FRASCO 1 L				
8	2.001	Genéricos	DEXAMETASONA ELIXIR (Genérico)				

Média xx%
Itens de Insucesso (abaixo da média)

Tabela 05 – Lista 0 (zero) considerada como lista de produtos de fracasso em lucratividade (os valores foram excluídos para não divulgar particularidade da empresa).

Itens de Sucesso (acima da média)				Margem Acumulada	FATURAMENTO		Lucrat. Média
Lucratividade = Valor Margem Acumulada/Faturamento					Valor	Otde	
Item	Ano	Divisão	Descrição Original				
17	2.003	Hospitalar	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 10 mg/mL frasco-ampola 10 mL				
12	2.001	Genéricos	NITRATO DE ISOCONAZOL CR DERMATOLÓGICO				
21	2.002	Genéricos	TOBRAMICINA 0,3% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)				
5	2.002	Farma	TRAMADON SOL. INJ AP 1 ML				
35	2.002	Hospitalar	NUBAIN 10 mg/mL SOL. INJETÁVEL				
16	2.001	Genéricos	ACICLOVIR 50 MG/G CREME (Genérico)				
26	2.003	Hospitalar	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 250 mg/mL ampola				
34	2.002	Hospitalar	TRIDIL 50 mg/mL SOL. INJETÁVEL. 10ml				
4	2.001	Genéricos	MEBENDAZOL 100 mg/5 mL SUSP. ORAL (Genérico)				
22	2.001	Genéricos	MAL. DEXCLORF. + BETAMETASONA SOL. ORAL				
9	2.001	Genéricos	CETOROLACO TROMETAMINA 0,5% SOL. OFTÁLM. -				
32	2.002	Hospitalar	TRIDIL 25 mg/mL SOL. INJETÁVEL.5ml				
14	2.002	Hospitalar	NEOCAÍNA 0,25% C/V FR. 20 ML				
18	2.002	Hospitalar	NEOCAÍNA 0,25% S/V FR. 20 ML				
13	2.002	Hospitalar	NEOCAÍNA 0,75% C/V FR. 20 ML				
30	2.002	Hospitalar	NARCAN 0,4 mg/mL SOL. INJETÁVEL				
29	2.002	Genéricos	ETOMIDATO 2 MG/ML SOL. INJ. (Genérico)				
36	2.002	Hospitalar	KETAMIN - S 50 MG/ML FR AP 10 mL				
24	2.002	Hospitalar	TRAMADON CÁPS. GEL DURA				
20	2.001	Farma	TRAMADON SOL. ORAL				
31	2.002	Farma	TRAMADON CÁPS. GEL DURA				
37	2.001	Hospitalar	FLUMAZIL 0,1 mg/mL SOLUÇÃO INJETÁVEL				

Tabela 06 – Lista 1 (um) considerada como lista de produtos de sucesso em lucratividade (os valores foram excluídos para não divulgar particularidade da empresa).

5 Descrição do Estudo de Caso

5.1 Método

O método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa e a consecução de seus objetivos seguiu as proposições feitas por Churchill (1999) e Malhotra (2001), no que diz respeito às etapas do método *survey cross-sectional*, ou seja o método de levantamento de corte transversal, em um estudo de natureza descritiva, bem como aquelas constante em Hoyle (1995) e Hair *et. al.* (1998), no que cita o uso da técnica de modelagem de equações estruturais para a avaliação da relação entre variáveis.

Os estudos descritivos são aplicados, entre outras razões, para determinar o grau de associação entre variáveis e para previsões específicas, tendo como base a formulação prévia de hipóteses assentadas em um modelo teórico (Churchill, 1999; Malhotra, 2001), o que não ocorreu nesta pesquisa. Ocorreu apenas o interesse na associação entre variáveis e se elas possuem alguma relação entre o sucesso ou fracasso do desenvolvimento de produtos.

Na concepção de pesquisa descritiva, o método de levantamento de corte transversal é considerado o mais conhecido e aplicado em pesquisa de caráter comportamental, sendo caracterizado pela coleta de informações junto a uma amostra da população apenas uma vez (CHURCHILL, 1999). Este método apresenta dois aspectos distintos, quais sejam, o de prover uma “fotografia” das variáveis de interesse do estudo em um dado momento no tempo e a de enfatizar a seleção de uma amostra significativa e representativa da população-alvo (MALHOTRA, 2001).

5.2 Elaboração do Instrumento de Coleta

Pela natureza do referencial teórico, as questões do questionário (Anexo B) foram elaboradas de forma a abranger aspectos pessoais dos profissionais envolvidos no processo de desenvolvimento de produto, e questões relacionadas ao próprio PDP em si, ficando assim formuladas:

Domínio Pessoal:

- Você consegue esclarecer continuamente o que é importante na sua vida e , com isto, consegue enxergar com mais clareza a realidade do momento? (X₁)
- Você consegue distinguir a tensão emocional da tensão criativa, durante um processo de criação e desenvolvimento! (X₂)
- Houve casos em que você esteve realizando um trabalho, cujo resultado não desejasse, e só o realizou por obediência ou por outra força motivadora externa? (X₃)

Modelos Mentais:

- Duas pessoas podem observar o mesmo acontecimento e descrevê-lo de maneiras diferentes ? (X₄)
- Você chega a despender horas e horas discutindo suas novas idéias, quando de trabalho em grupo? (X₅)
- Quando de divergência de opiniões a respeito de uma idéia, costumo responder pedindo à outra pessoa que fale com mais detalhe como chegou àquela conclusão, ou que explique melhor sua idéia! (X₆)

Senge (1990) afirma que são pessoas que não dominam um nível limiar de habilidade de inquirição (indagação); que mantêm conversações onde abertamente compartilham visões e desenvolvem conhecimentos acerca de pressupostos uns dos outros.

Visão Compartilhada:

- Os dirigentes da organização ou seus superiores passaram para você os desafios e a visão de futuro deste produto que estava sendo desenvolvido? (X₇)
- Aqui na empresa os objetivos são sempre ditados “do alto” (dos principais dirigentes). (X₈)
- Aqui na empresa os objetivos provém de um processo de planejamento estratégico institucionalizado. (X_{8.1})
- Você conhece as principais tendências no ramo de negócio da empresa, principalmente, as principais oportunidades e ameaças que o ambiente externo oferece? (X₉).

O primeiro passo para utilizar a disciplina de criar objetivos comuns ou compartilhados é abandonar esta noção tradicional de planejamento (SENGE, 1990).

Aprendizado em grupo:

- As principais decisões referentes ao desenvolvimento deste produto foram tomadas individualmente? (X₁₀)
- Para o desenvolvimento deste produto sempre tive consciência de que fazia parte de uma equipe e que e agi de modo a complementar as ações dos outros integrantes! (X₁₁)
- Houve algum momento em que o desenvolvimento deste produto dependeu única e exclusivamente do domínio de sua perícia ou técnica? (X₁₂)

Pensamento Sistêmico:

- No início do desenvolvimento deste produto você recebeu informações sobre as finalidades e as reais aplicações do projeto como um todo? (X₁₃)
- Você recebeu algum *feedback* de como estava indo as outras fases posteriores do desenvolvimento deste produto? (X₁₄)
- Existe alguma preocupação de se encontrar um culpado quando alguma coisa sai errada? (X₁₅)

A preocupação em se encontrar um culpado quando alguma coisa sai errada é um comportamento que deve ser abandonado no raciocínio sistêmico, pois todos são responsáveis pelos problemas gerados por um sistema (SENGE, 1990).

As necessidades dos clientes não são bem definidas ou compreendidas:

- As necessidades dos clientes ou a finalidade da pesquisa foram bem definidas ou compreendidas logo no início do projeto? (X₁₆)

Erros descobertos tarde demais:

- Todo desenvolvimento de produto está sujeito à erros durante o projeto. Erros muitas vezes resultam de revisões não disciplinadas em pontos críticos. Houve casos que os erros foram descobertos tarde demais? (X₁₇)

Gerenciamento por interferência:

- Equipes de desenvolvimento de produtos dedicadas, geralmente estão sujeitas ao que alguns autores chamam de *Gerenciamento por interferência*. São equipes mantidas num regime de controle direto e freqüentemente não são avisadas a respeito de

mudanças nas prioridades. Isto aconteceu no processo de desenvolvimento deste produto? (X₁₈)

Projetos demais:

- Certos comentários são conhecidos do pessoal de desenvolvimento de produtos: “*Parece que nunca conseguimos terminar os projetos dentro do prazo*”. E que tal este: “*Nosso pessoal já está sobrecarregado, não podemos fazer um planejamento da utilização dos recursos porque estamos sempre ocupados resolvendo problemas de última hora*”. Houve a percepção ou sensação de havia projetos demais sendo desenvolvidos ao mesmo tempo? (X₁₉)

Exaustão:

- No desenvolvimento deste produto você chegou a um estado de exaustão? (X₂₀)

Má Comunicação:

- Você foi informado a respeito dos planos da empresa quanto ao desenvolvimento deste produto? (X₂₁)

A elaboração do modelo teórico proposto exigiu a elaboração de um questionário de coleta de dados para a mensuração das seguintes variáveis:

Baseadas nas Cinco Disciplinas de Senge (1990)

DOMÍNIO PESSOAL : Variáveis X₁, X₂ e X₃

MODELOS MENTAIS: Variáveis X₄, X₅ e X₆

VISÃO COMPARTILHADA: Variáveis X₇, X₈, X_{8.1} e X₉

APRENDIZADO EM GRUPO: Variável X₁₀, X₁₁ e X₁₂

PENSAMENTO SISTÊMICO: Variável X₁₃, X₁₄ e X₁₅

Baseados nos problemas genéricos do processo de desenvolvimento de produtos, conforme Dimancescu e Dwenger (1997):

AS NECESSIDADES DOS CLIENTES NÃO SÃO BEM DEFINIDAS OU

COMPREENSIVAS: Variável X₁₆

ERROS DESCOBERTOS TARDE DE MAIS: Variável X₁₇

GERENCIAMENTO POR INTERFERÊNCIA: Variável X₁₈

PROJETOS DE MAIS: Variável X₁₉

EXAUSTÃO: Variável X₂₀

MÁ COMUNICAÇÃO: Variável X₂₁

Pelo questionário aplicado foram identificadas outras variáveis que caracterizaram a amostra populacional da pesquisa, servindo como referência de comparação:

ÁREA DE TRABALHO	Variável X ₂₂
SEXO	Variável X ₂₃
TEMPO DE EMPRESA	Variável X ₂₄
TEMPO NA FUNÇÃO ATUAL NA EMPRESA	Variável X ₂₅
TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL	Variável X ₂₆
FORMAÇÃO BÁSICA	Variável X ₂₇
NÍVEL PROFISSIONAL / HIERÁRQUICO	Variável X ₂₈

5.3 Mensuração e Validação do Instrumento de Coleta

Segundo Hair et al. (2005) a mensuração de um questionário envolve atribuição de números para uma variável de acordo com certas regras. Os números atribuídos devem refletir as características do fenômeno que está sendo mensurado. A mensuração é um aspecto importante do instrumento de pesquisa. Devemos mensurar corretamente os conceitos que estamos examinando, senão, nossas interpretações e conclusões não serão precisas.

Hair et.al. (2005) cita também que um conceito é uma idéia genérica formada na mente. A idéia é uma combinação de uma série de características semelhantes do conceito. As características são as variáveis que coletivamente definem e tornam a mensuração do conceito possível.

As variáveis listadas acima foram elaboradas pelo pesquisador para mensurar o conceito de Aprendizagem Organizacional e os principais problemas que comumente acontecem num processo de desenvolvimento de novos produtos. Obtendo-se escores para cada uma das variáveis pode-se mensurar estatisticamente o conceito global de sua interação e significância.

Os escores individuais foram combinados em um escore único, de acordo com a apresentação da questão. As variáveis individuais tiveram escores atribuídos através de uma escala de cinco pontos, com 1 = Não totalmente e 5 = Sim totalmente. Dependendo da formulação da questão com 1 = Discordo totalmente e 5 = Concordo totalmente, distribuídos em ordem decrescente.

A mensuração foi realizada através do uso de escala. Para Hair et.al. (2005), uma escala é um instrumento de mensuração que pode ser distinto ou contínuo. Se for distinto, poderá medir somente a direção da resposta. Já as escalas contínuas não medem apenas a

direção, como também a intensidade. Além de mensurar concordo/discordo ou sim/não, uma escala contínua pode medir tanto a intensidade com que o respondente concorda ou não, como concorda totalmente ou concorda até certo ponto. São do tipo de escalas métricas, quando usadas individualmente (e não de classificações somadas) são chamadas de escala *Likert*, que podem ser usadas para medir intenções e/ou probabilidades.

As questões interrogativas 1, 2, 3, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 e 21, exigiram uma resposta na seguinte escala:

1	Não, totalmente
2	Não, na maioria das vezes.
3	Às vezes Não, às vezes Sim.
4	Sim, na maioria das vezes.
5	Sim, totalmente.

Quando as questões afirmativas 4, 6, 8, 8.1, e 11 exigiram uma resposta na seguinte escala:

1	Discordo, totalmente
2	Discordo, na maioria das vezes.
3	Às vezes Discordo, às vezes Concordo.
4	Concordo, na maioria das vezes.
5	Concordo, totalmente.

Hair et al. (2005) recomenda que antes de usar os escores de um conceito (construto) para análise, o pesquisador deve garantir que as variáveis (indicadores) selecionados para representar e mensurar o conceito o fazem de maneira precisa e coerente. A *precisão* está associada com o termo *validade*, enquanto que a *coerência* está ligada ao termo *confiabilidade*. Existem vários critérios para avaliar a precisão e a coerência de uma escala. A confiabilidade tem a ver com a coerência das descobertas da pesquisa. A confiabilidade é importante, seja qual for a forma da pergunta, mas está mais frequentemente associada com escalas de itens múltiplos. Para que seja confiável, os escores (classificações) para as perguntas individuais (itens) que compreendem a escala deverão ser correlacionados. Quanto mais fortes as correlações, maior a confiabilidade da escala. Para uma escala ser confiável, as perguntas devem ser respondidas de forma coerente, de uma maneira altamente correlacionada, senão, a escala não será confiável.

A validação de conteúdo do instrumento de coleta foi efetuada através do método de *validade de conteúdo*. Segundo Malhotra (2001), é o tipo de validade, por vezes chamado de validade *nominal*, que consiste de uma avaliação subjetiva mas sistemática da representatividade do conteúdo de uma escala para o trabalho de medição em questão. Hair et

al. (2005) recomenda que a validação deve envolver a consulta a uma pequena amostra de respondentes típicos e/ou especialistas para julgar a adequação dos itens (indicadores) escolhidos para representar o construto.

O questionário foi submetido a dois profissionais que participam do processo de desenvolvimento de medicamentos, que consideram a escala apropriada. Após esta etapa, para a avaliação dos termos empregados, o questionário foi apresentado a mais dois executivos, um da área de Controle de Qualidade e o outro de Produção, objetivando aproximar os termos empregados no instrumento de coleta a uma linguagem mais prática e mais específica da área de estudo. Alguns termos foram adaptados de acordo com as sugestões apresentadas.

Complementarmente, o questionário foi pré-testado em três respondentes participantes do processo de desenvolvimento de produtos, representando diferentes áreas da população-alvo, com o objetivo de identificar e eliminar problemas potenciais de entendimento e preenchimento. O pré-teste indicou homogeneidade de compreensão pelos respondentes.

A seguir são descritos os detalhes da operacionalização da presente pesquisa.

5.4 Identificação e Definição da Amostra

O levantamento aplicado no Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda, considerou uma amostra distribuída entre os setores envolvidos no PDP:

- Farmoquímica.
- Desenvolvimento de Produtos.
- Desenvolvimento Analítico.
- Pesquisa Médica.
- Assuntos Regulatórios.
- Produção Industrial.
- Controle de Qualidade.
- Garantia de Qualidade.
- Comercial / Marketing / Gerência de Produto.
- Farmacovigilância.

A amostra considerada envolveu 58 profissionais (Anexo - A), selecionados pela sua idade, tempo na empresa e tempo na função, justamente aqueles de maior experiência profissional e que estiveram na empresa no período de 2001 a 2004, período que foram escolhidos os produtos para o levantamento da pesquisa.

5.5 Aplicação do questionário

O questionário foi aplicado em dois momentos distintos. Os respondentes, primeiramente, identificaram sua áreas/setor de trabalho, sexo, tempo de empresa, tempo na função atual na empresa, tempo de atuação profissional, formação básica e seu nível profissional/hierárquico.

Em seguida foi solicitado que respondessem as questões que tratavam de caráter pessoal: (X₁), (X₂), (X₄), (X₅), (X₆), (X₈), (X_{8.1}), (X₉), (X₁₅) e (X₁₉).

As questões de caráter pessoal foram apresentadas apenas na primeira apresentação do questionário. Após a identificação das características pessoais, foi apresentada ao respondente a Lista 0 (zero), conforme tabela 07, composta de 15 (quinze) medicamentos considerados fracasso em lucratividade. Os respondentes assinalavam em quais produtos tiveram algum envolvimento ou participação. Associados à esta relação, os profissionais passavam a responder as questões relacionadas ao desenvolvimento de produtos: (X₃), (X₇), (X₁₀), (X₁₁), (X₁₂), (X₁₃), (X₁₄), (X₁₆), (X₁₇), (X₁₈), (X₂₀) e (X₂₁), para que as questões fossem associadas a lista apresentada.

Item	Novos produtos classificados como fracasso (valor 0)	
	Descrição Original	
1	DEXAMESON 0,1% CREME BIS 10 G	
2	MEBENDAZOL 100 MG COMP (Genérico)	
3	CLOR. BETAXOLOL 0,5% SOL. OFTÁLM. (Genérico)	
4	MUPIROCINA 2% CREME (Genérico)	
5	MALEATO DE TIMOLOL 0,5% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)	
6	NISTATINA 25.000 UI/G CREME (Genérico)	
7	DICLOFENACO DIETILAMÔNIO EMULGEL (Genérico)	
8	REVIA 50 mg CP	
9	MAL. DEXCLORFENIRAMINA SOL. ORAL (Genérico)	
10	XYLESTESIN 2% GELÉIA BIS. ALUM. 30 mL	
11	NISTATINA 100.000 UI/ML SUSP. ORAL (Genérico)	
12	XYLESTESIN 2% GELÉIA SERINGA PLÁSTICA 10 mL	
13	TRAMADON SOL. INJ AP 2 ML	
14	MARCLOREX 4% FRASCO 1 L	
15	DEXAMETASONA ELIXIR (Genérico)	

Tabela 07 – Listas de medicamentos consideradas fracasso em lucratividade.

No segundo momento da participação dos profissionais, decorridos uma semana no mínimo, foram apresentado a segunda lista de medicamentos; a Lista 1(um), considerada

sucesso em lucratividade. Também nesta lista, foi solicitado a identificar quais os produtos que tiveram seu envolvimento ou participação e associada a ela responderam novamente as perguntas relacionadas com desenvolvimento de produtos. A lista 1 (um) compõe-se de 22 (vinte e dois) medicamentos considerados sucesso em lucratividade, conforme apresentado na tabela 08 abaixo:

Item	Novos produtos classificados como sucesso (valor 1)	
	Descrição Original	
1	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 10 mg/mL frasco-ampola 10 mL	
2	NITRATO DE ISOCONAZOL CR DERMATOLÓGICO (Genérico)	
3	TOBRAMICINA 0,3% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)	
4	TRAMADON SOL. INJ AP 1 ML	
5	NUBAIN 10 mg/mL SOL. INJETÁVEL	
6	ACICLOVIR 50 MG/G CREME (Genérico)	
7	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 250 mg/mL ampola 10 mL	
8	TRIDIL 50 mg/mL SOL. INJETÁVEL. 10ml	
9	MEBENDAZOL 100 mg/5 mL SUSP. ORAL (Genérico)	
10	MAL. DEXCLORF. + BETAMETASONA SOL. ORAL (Genérico)	
11	CETOROLACO TROMETAMINA 0,5% SOL. OFTÁLM. (Genérico)	
12	TRIDIL 25 mg/mL SOL. INJETÁVEL.5ml	
13	NEOCAÍNA 0,25% C/V FR. 20 ML	
14	NEOCAÍNA 0,25% S/V FR. 20 ML	
15	NEOCAÍNA 0,75% C/V FR. 20 ML	
16	NARCAN 0,4 mg/mL SOL. INJETÁVEL	
17	ETOMIDATO 2 MG/ML SOL. INJ. (Genérico)	
18	KETAMIN - S 50 MG/ML FR AP 10 mL	
19	TRAMADON CÁPS. GEL DURA	
20	TRAMADON SOL. ORAL	
21	TRAMADON CÁPS. GEL DURA	
22	FLUMAZIL 0,1 mg/mL SOLUÇÃO INJETÁVEL	

Tabela 08 - Lista de medicamentos consideradas sucesso em lucratividade.

Em nenhum momento foi revelado aos participantes o motivo da apresentação de duas listas de medicamentos para que não houvesse nenhuma indução nas respostas as questões apresentadas.

As questões não foram apresentadas totalmente aleatórias para minimizar influência do respondente em tendenciar suas respostas. A aleatoriedade é muito importante num processo estatístico, mas neste caso as questões estavam vinculadas à relação (sucesso ou fracasso) como um todo, evitando assim que as respostas fossem estereotipadas.

Tal preocupação foi necessária para uma perfeita aplicação da Regressão Logística Múltipla. A análise de regressão é uma técnica estatística que tem como objetivo descrever a relação entre uma variável resposta e um conjunto de variáveis explicativas, através de um modelo que tenha bom ajuste.

A regressão logística é conhecida desde os anos 50, entretanto, tornou-se mais usual através de Cox (1989) e de Hosmer & Lemeshow (1989). Aspectos teóricos do modelo de regressão logística são amplamente discutidos na literatura, destacando-se Kleinbaum (1994), Agresti (1990), Hosmer & Lemeshow (1989) e Cox & Snell (1989).

Segundo Cox (1989) na regressão logística, a variável resposta pode ser dicotômica ou binária, isto é, aquela que apresenta duas possibilidades de resposta (sucesso ou fracasso).

Kleinbaum (1994), cita que a regressão logística múltipla testa uma variável dependente (Y) e duas ou mais variáveis independentes (X), com uma diferença: a variável Y é binária, ou seja, assume valores 1 (um) para sucesso e valores 0 (zero) para fracasso e (X) é representada por uma ou mais distribuição de probabilidade:

Souza (2006) cita como exemplo, o objetivo de um ensaio experimental realizado para testar a sobrevivência ou não de enxertos de um determinado cultivo, ou então, o efeito (sucesso ou fracasso) de um inseticida quando este é aplicado a um determinado número de insetos, que podem ser determinados pela regressão logística.

Hosmer e Lemeshow (1989) generalizou o modelo de regressão logística para o caso de mais de uma variável independente.

Seja um conjunto com p variáveis independentes, denotadas por $x_i^T = (x_{i0}, x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip})$ o valor da i -ésima linha da matriz (X) das variáveis explicativas, em que cada elemento da matriz corresponde ao ij -ésimo componente (x_{ij}), em que $i = 1, 2, \dots, n$ e $j = 0, 1, \dots, p$, com $x_{i0} = 1$. Denota-se por $\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p)^T$, o valor de parâmetros desconhecidos e β_j é o j -ésimo parâmetro associado a variável explicativa x_j .

No modelo de regressão logística múltipla a **probabilidade de sucesso** é dada por:

$$\pi_i = \pi(x_i) = P(Y_i = 1 | X = x_i) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip})}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip})} = \frac{\exp(x_i^T \beta)}{1 + \exp(x_i^T \beta)} \quad (5.1)$$

e a **probabilidade de fracasso** por:

$$1 - \pi_i = 1 - \pi(x_i) = P(Y_i = 0 | X = x_i) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip})} = \frac{1}{1 + \exp(x_i^T \beta)} \quad (5.2)$$

No modelo de regressão múltipla assume-se que Y_i segue a distribuição de Bernoulli com o parâmetro de sucesso π_i . O “logit” para o modelo de regressão múltipla é dado pela seguinte equação:

$$g(x_i) = \ln \left[\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} \right] = x_i^T \beta = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij} \quad (5.3)$$

Assim o logaritmo da função de verossimilhança pode ser escrito como:

$$l(\beta) = \sum_{i=1}^n [y_i (x_i^T \beta) - \ln(1 + \exp\{x_i^T \beta\})] \quad (5.4)$$

A modelagem dos dados pode ser feita com base em modelos estatísticos paramétricos supostamente apropriados. A escolha correta de um modelo que se ajuste de forma adequada a um conjunto específico de dados é de grande importância, uma vez que a não tendenciosidade dos resultados da análise depende dessa escolha. Assim, uma etapa importante na análise de um ajuste de regressão logística é o estudo da robustez dos resultados obtidos com relação à presença de pontos extremos. Detectar observações aberrantes e/ou influentes constitui um passo importante na análise do conjunto de dados (SOUZA, 2006).

Segundo Hosmer & Lemeshow (1989) quando se está ajustando um modelo a um conjunto de dados, é imprescindível que as estimativas obtidas a partir do modelo proposto sejam resistentes a pequenas perturbações, tanto no modelo como nos dados. Se o modelo ajustado não apresentar uma boa descrição dos dados que foram observados, o mesmo pode conduzir a inferências errôneas. Assim, é importante que se faça um estudo sobre a robustez dos resultados obtidos, quanto aos vários aspectos que envolvem a formulação do modelo e as estimativas de seus parâmetros, ou seja, que se faça uma análise de resíduos e diagnóstico.

A análise de resíduos e diagnóstico é utilizada para detectar problemas, tais como:

- presença de observações discrepantes (pontos aberrantes);
- inadequação das pressuposições para os erros aleatórios ou para as médias;
- colinearidade entre as colunas da matriz do modelo;
- forma funcional do modelo inadequada;
- presença de observações influentes.

Pregibon (1981) propõe medidas de resíduos e diagnóstico para regressão logística, as definindo como estatística de influência. Estas estatísticas são as mesmas utilizadas pelo

software SAS no procedimento *PROC LOGISTIC* com a opção *INFLUENCE*, como também no *software* MINITAB 14.0, utilizado neste trabalho, como *GOODNESS-OF-FIT-TESTS*.

Basicamente as estatísticas de influência definem quanto a eliminação de uma observação em particular pode influenciar no ajuste do modelo. As medidas geralmente utilizadas para os resíduos e diagnósticos são: Diagonal da matriz (*leverage*), Resíduo de *Pearson*, Resíduo de *Deviance*, C e CBar, DIFCHISQ e DIFDEV.

Para Pregibon (1981) ocorre superdispersão quando o modelo de regressão é utilizado para analisar um conjunto de dados, assume-se que a transformação logística das probabilidades da resposta depende linearmente de um conjunto de variáveis explicativas e que o número de sucesso segue uma distribuição Bernoulli (5.3). Se o modelo linear logístico ajustado for satisfatório, deve reproduzir adequadamente as probabilidades de respostas observadas e modelar, de uma maneira apropriada, a variação dos dados. Ao se ajustar um modelo a n proporções Bernoulli (5.3) a *deviance* terá uma distribuição assintótica $\mathbf{X}^2_{(n-p)}$ em que p é o número de parâmetros desconhecidos. Conhecendo-se que o valor esperado para uma variável $\mathbf{X}^2_{(n-p)}$ é $(n - p)$, infere-se que a *deviance* de um modelo bem ajustado deve ser aproximadamente igual a seus graus de liberdade ou equivalente a *deviance* média que deverá estar próximo de 1 (um). Quando a *deviance* média é muito maior que 1 (um), é indício de que algumas suposições feitas não estão sendo satisfeitas (ver Apêndice A), o que é causado, principalmente pelo: componente sistemático inadequado de alguma maneira; ou existe um ou mais valores discrepantes, ou a suposição de variabilidade Bernoulli não é válida. Considerando-se que a parte sistemática do modelo está correto, mas a *deviance* média é muito maior que 1 (um), então pode-se afirmar que a suposição da variabilidade Bernoulli não é válida e que os dados exibem superdispersão, isto é, quando a variância amostral $Var(y_i)$ excede a variância nominal $\pi(1 - \pi_i)$, variância esperada conforme o modelo probabilístico estabelecido. Outra causa para o problema de superdispersão pode ser devido a uma correlação entre as respostas binárias. No entanto, deve-se ter cuidado ao imaginar que diferentes causas estão provocando a superdispersão, e em geral não é simples de determinar a verdadeira causa. Assim, por exemplo McCullagh e Nelder (1989) observam que a superdispersão está quase sempre presente em dados reais e sobretudo em dados discretos. Mais detalhes de superdispersão são abordados por Collet (1991), Hinde e Demétrio (1998) e Paula (2004).

Neste trabalho foi aplicado o modelo de regressão logística múltipla, tendo sido utilizado técnicas que possibilitaram medir o quanto as cinco disciplinas da aprendizagem organizacional propostas por Senge (1990) e os principais problemas que afetam o

desenvolvimento de produto, Dimanscescu e Dwenger (1997) influenciaram no sucesso ou no fracasso do desenvolvimento de medicamentos fabricados pela empresa Cristália, no período de 2001 a 2004.

Utilizando-se o *software* estatístico *MINITAB 14.0* foram feitas análise de variâncias (ANOVA), estabelecendo testes comparativos entre as médias obtidas nas questões, dando possibilidade de inúmeras conclusões através do seu intervalo de confiança. Assim como foi o feito o teste GOODNESS-OF-FIT-TESTS para dar consistência aos dados apurados.

6 Resultados

6.1 Análise dos dados

Yin (1994) propõe duas formas de análise de dados em um estudo de caso:

- Reflexão sobre o conjunto das questões de pesquisa, revisão da literatura e novas descobertas de pesquisa, originadas a partir das proposições teóricas. Estas proposições orientam a coleta e análise de dados e contribuem para o entendimento da realidade, permitindo a análise a partir de um referencial teórico estabelecido.
- Elaboração de um referencial descritivo voltado à empresa em estudo, onde o pesquisador objetiva apenas descrever a realidade ou quando não há proposição teórica.

A primeira forma mostra-se mais adequada a presente pesquisa pois o pesquisador propôs um questionário com um modelo conceitual teórico, que foi a base do modelo referencial da pesquisa.

Com os dados gerais obtidos através da aplicação do questionário, foi possível elaborar uma análise qualitativa e quantitativa para a detecção de correlação efetiva entre as questões e variáveis, análise da regressão logística, análise de variância (ANOVA) e seu respectivo intervalo de confiança.

O questionário foi aplicado durante o mês de Março de 2006.

Primeiramente passamos a analisar os dados gerais dos respondentes para um melhor entendimento do universo da pesquisa.

6.2 Perfil dos respondentes

Sexo:

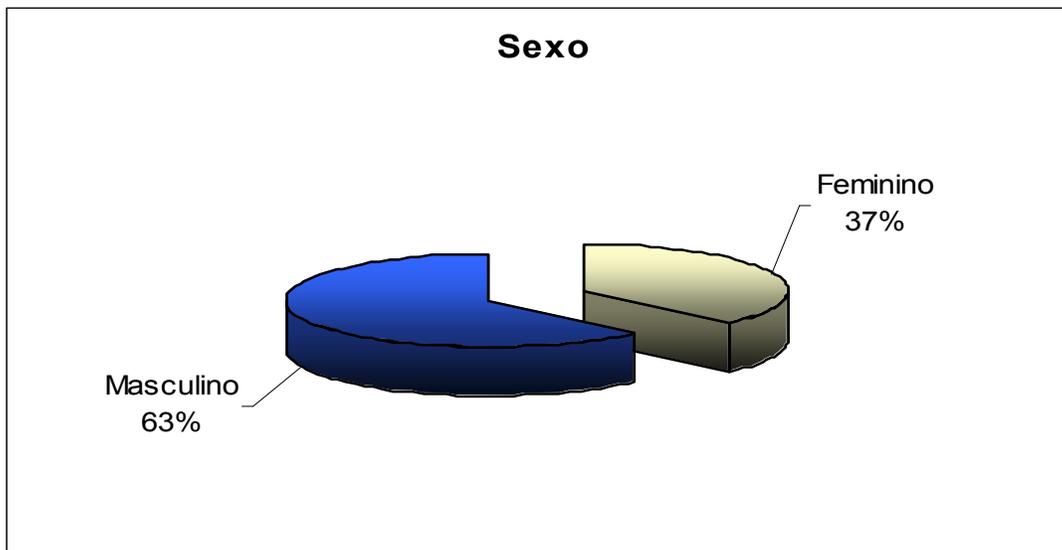


Gráfico 04 – Sexo

Formação básica:

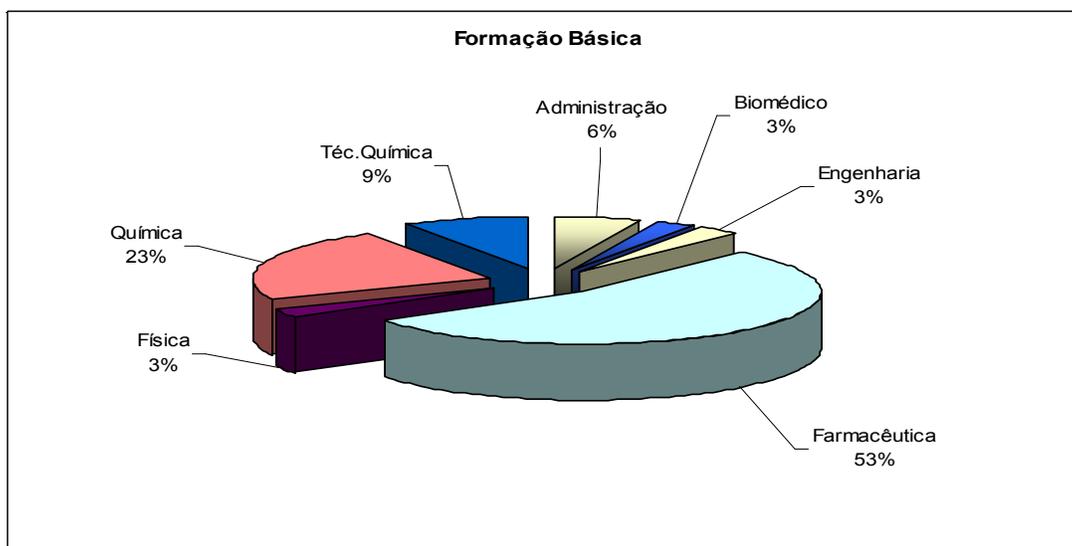


Gráfico 05 – Formação básica

Área de Trabalho:

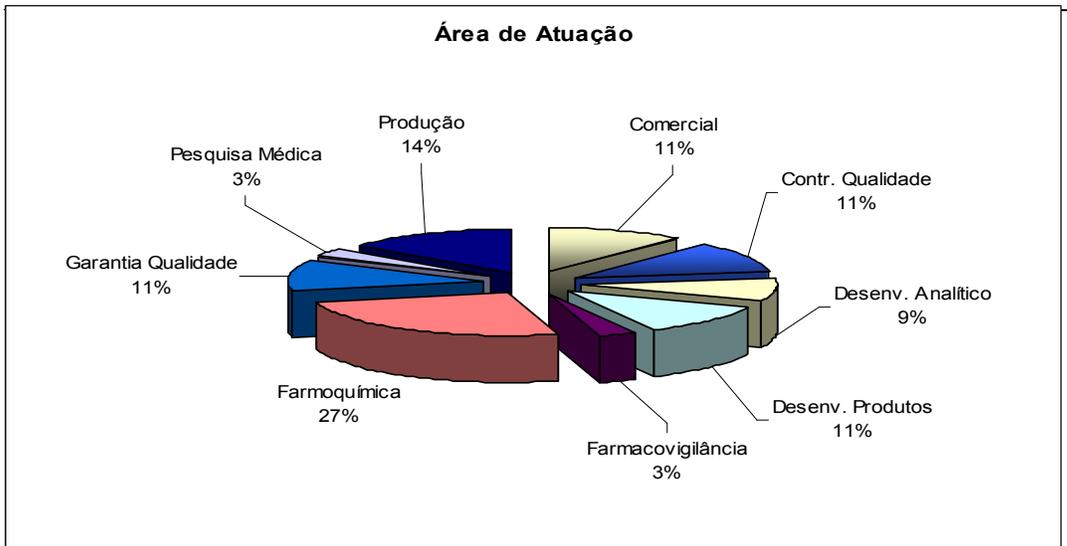


Gráfico 06 – Área de Trabalho

Nível Profissional / Hierárquico:

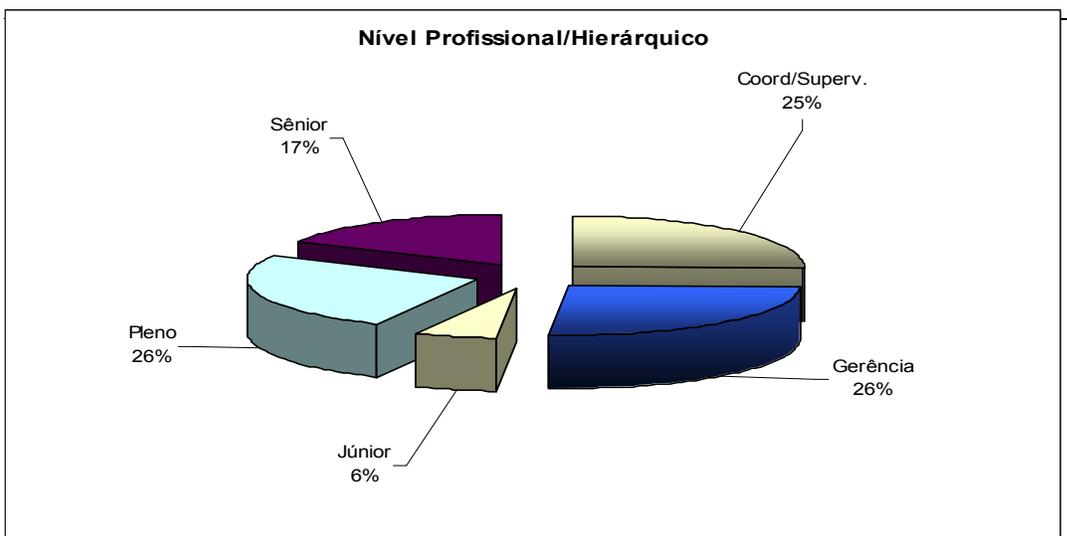


Gráfico 07 - Nível Profissional e Hierárquico

Tempo de Empresa:

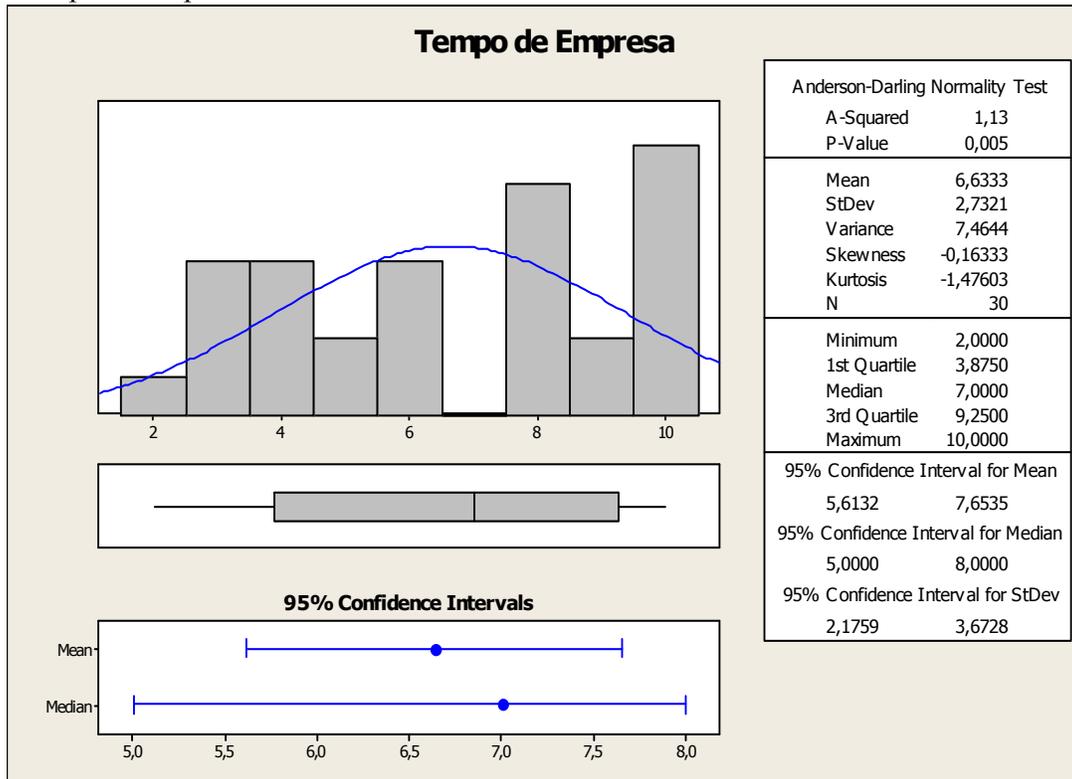


Gráfico 08- Tempo de Empresa

Tempo de Atuação Profissional:

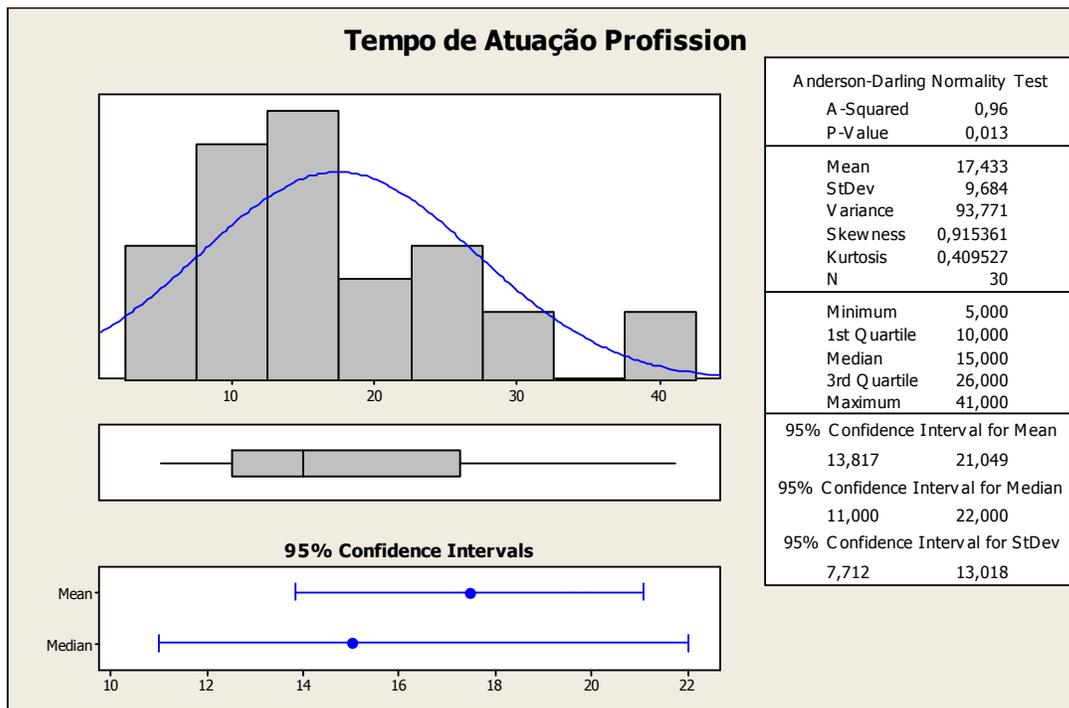


Gráfico 09- Tempo de Atuação Profissional

A amostra apresentou uma experiência média 6,6 (seis anos e seis meses) de tempo na empresa, demonstrando assim possuir um grau bastante elevado de conhecimento das normas e procedimentos internos. Possuindo também uma experiência profissional de 17,4 (dezessete anos e quatro meses), o que garante certa maturidade nas opiniões emitidas. Notas-se também que foram tabulados apenas 30 (trinta) questionários dos 58 (cinquenta e oito) distribuídos, alguns não participaram por compromisso profissional e outros, embora participando, não tiveram nenhuma ação direta ou indireta no processo de desenvolvimento dos produtos que lhes foram apresentados.

6.3 Análises estatísticas sobre a aprendizagem organizacional

Pela metodologia adotada na apresentação das duas listas de produtos, em que os respondentes tinham que assinalar em quais produtos teve algum envolvimento ou participação no seu processo de desenvolvimento, foram selecionadas as questões que apresentavam relação com o produto, para que se pudesse estabelecer a correlação entre as listas (sucesso ou fracasso) com as questões correspondentes. Foram selecionadas primeiramente as questões sobre Aprendizagem Organizacional (Senge, 1990):

Disciplinas:	Questão sobre:
X ₃ – DOMÍNIO PESSOAL.....	Pressão.
X ₇ – VISÃO COMPARTILHADA.....	Desafios/Visão de futuro do produto.
X ₁₀ – VISÃO COMPARTILHADA.....	Decisões tomadas individualmente.
X ₁₁ – APRENDIZADO EM GRUPO	Consciência de fazer parte de uma equipe.
X ₁₂ – APRENDIZADO EM GRUPO.....	Domínio de sua perícia técnica.
X ₁₃ – PENSAMENTO SISTÊMICO.....	Informações iniciais sobre a finalidade e aplicação do projeto.
X ₁₄ – PENSAMENTO SISTÊMICO.....	<i>Feedback</i> sobre o andamento de outras fases do projeto.

Binary Logistic Regression: Y - LISTA versus X3; X7; ...

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
Y - LISTA	1	16 (Event)
	0	14
	Total	30

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI Lower	95% CI Upper
Constant	-3,36007	2,92033	-1,15	0,250			
X3	-0,0855658	0,484491	-0,18	0,860	0,92	0,36	2,37
X7	-1,11819	0,568324	-1,97	0,049	0,33	0,11	1,00
X10	-0,371513	0,507361	-0,73	0,464	0,69	0,26	1,86
X11	1,05748	0,646164	1,64	0,102	2,88	0,81	10,22
X12	0,677755	0,561242	1,21	0,227	1,97	0,66	5,92
X13	0,948214	0,717198	1,32	0,186	2,58	0,63	10,53
X14	-0,352458	0,793976	-0,44	0,657	0,70	0,15	3,33

Tabela 09 – Resultado da regressão logística múltipla.

A regressão logística múltipla apresentou que os desafios/visão de futuro do produto (**X₇**) é a única questão que demonstrou ter uma relação significativa com o sucesso ou fracasso do produto, possui um ***P-value* menor que 5%**.

De acordo com a questão formulada, ficou evidente que quando os dirigentes passam para os pesquisadores e demais profissionais envolvidos no PDP os principais desafios e visão do futuro do produto, esta ação contribui para o sucesso ou fracasso de seu desenvolvimento e comercialização.

Fazendo-se um gráfico Pareto das significâncias das questões, isto é, colocando-se em ordem decrescente de significância as questões que contribuem para o sucesso ou fracasso do

produto, nota-se a proximidade entre a questão *informações iniciais sobre a finalidade e aplicação do projeto* (X_{13}) e *consciência de fazer parte de uma equipe* (X_{11}). As pessoas têm consciência de participar de uma equipe (X_{11}) e da importância de receberem informações iniciais sobre as finalidades e aplicação do produto (X_{13}). E sentem a falta de *feedback* sobre o andamento de outras fases do DPD (X_{14} , que se distancia de X_{13}). Isto despertou interesse do pesquisador em correlacionar todas as questões entre si (tabela 10).

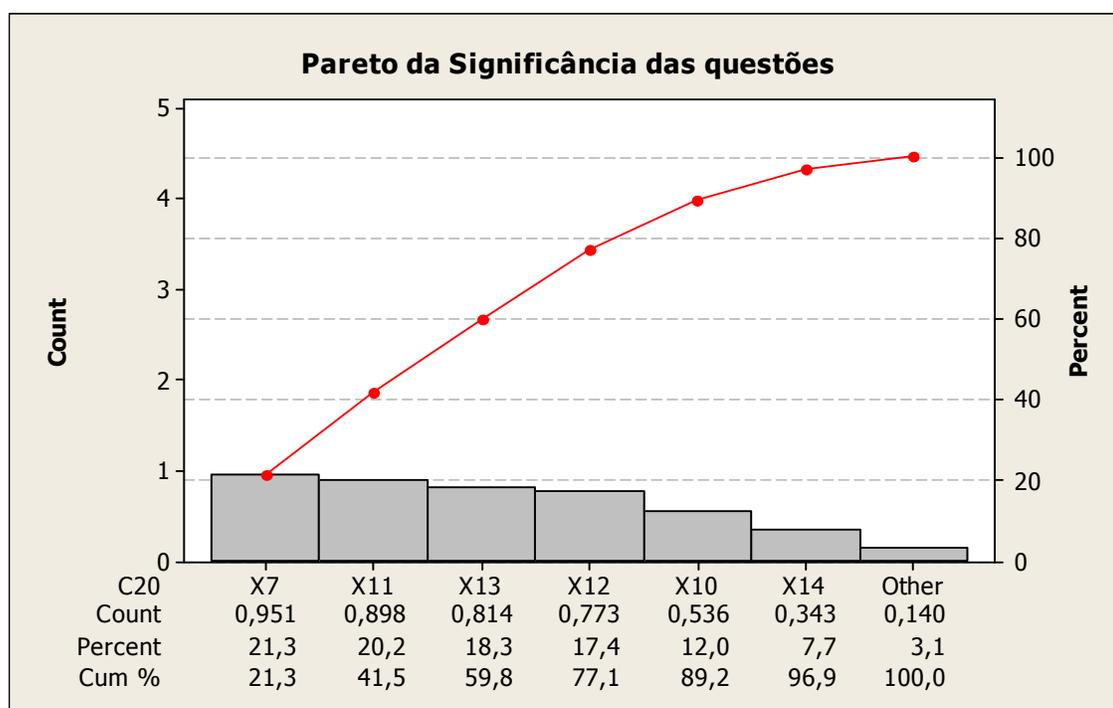


Gráfico 10 – Pareto das significâncias das questões.

Correlations: X3; X7; X10; X11; X12; X13; X14						
	X3	X7	X10	X11	X12	X13
X7	0,224 0,233					
X10	0,376 0,041	0,431 0,017				
X11	0,354 0,055	0,327 0,078	0,280 0,134			
X12	0,178 0,346	0,444 0,014	0,287 0,125	-0,078 0,683		
X13	0,151 0,425	0,628 0,000	0,412 0,024	0,264 0,159	0,187 0,324	
X14	-0,095 0,617	0,671 0,000	0,405 0,027	0,211 0,264	0,547 0,002	0,738 0,000

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

P-value < 5%

Tabela 10 – Correlação entre as respostas x significância da correlação.

Feito então a correlação entre as respostas das questões . Observando a tabela 10, nota-se que o valor superior representa o coeficiente de correlação e o valor inferior representa o *p-value*, que indica a significância da correlação. As variáveis X_{13} e X_{14} têm uma alta correlação positiva (0,738) e alta significância entre si (*p-value* = 0,000). Isto demonstra haver uma necessidade muito grande da empresa de prestar informações iniciais sobre o PDP e dar *feedback* depois sobre o seu andamento nas diversas fases de seu desenvolvimento, produção e comercialização. É interessante notar também, que estas duas variáveis (X_{13} e X_{14}) tem alta correlação (0,628/0,671) e alta significância (*p-value* = 0,000) com X_7 . Isto significa que elas também contribuem significativamente para o sucesso ou fracasso do desenvolvimento do produto.

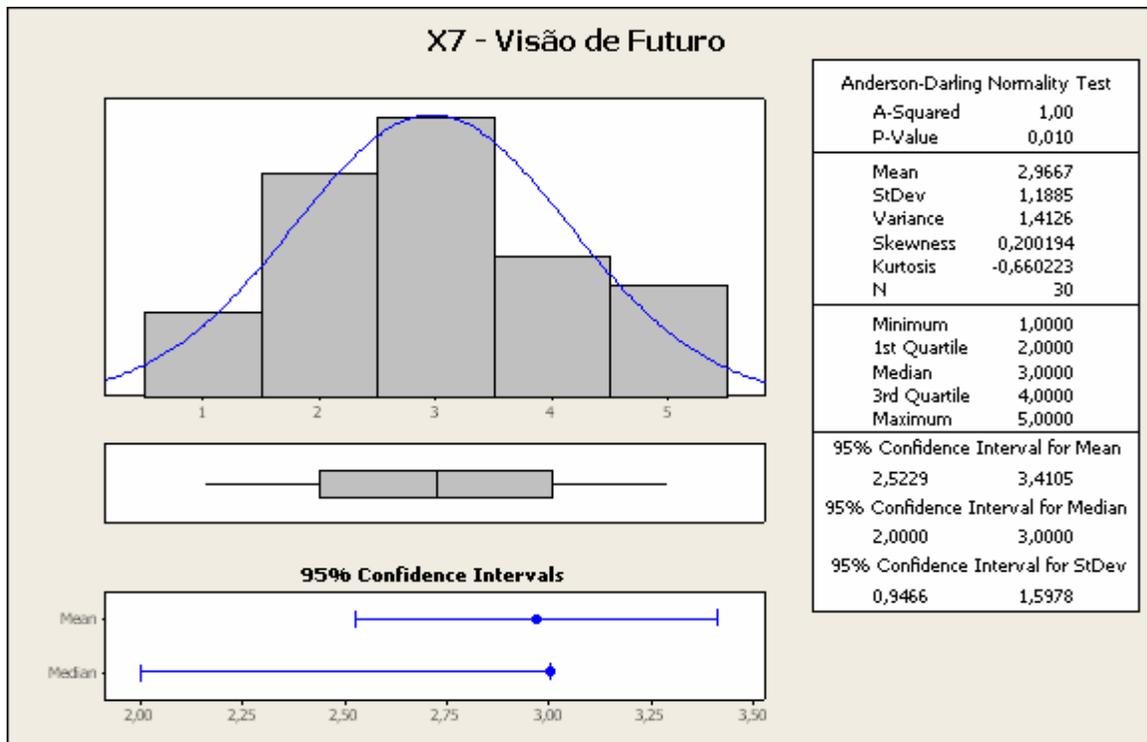


Gráfico 11 – Perfil da variável X₇ – desafios e visão do futuro.

No gráfico 11 apresenta um perfil das respostas da questão X₇ (desafio/visão de futuro do produto). Embora seja a única variável que tenha alta relação significativa com o sucesso ou fracasso do PDP, suas respostas possuem uma média de 2,9 e uma mediana de 3,0. Isto significa que os respondentes não se sentem seguros (às vezes sim, às vezes não) quando questionados se os dirigentes da organização ou seus superiores passaram para eles os desafios e a visão de futuro deste(s) produto(s) que estava sendo desenvolvido.

Ficou evidente que os profissionais pesquisados iniciam um projeto de desenvolvimento sem ter uma noção clara dos principais desafios e uma visão de futuro do produto que estarão envolvidos. Isto vem a confirmar a falta de informações iniciais sobre a finalidade e aplicação do projeto (X₁₃) e, conseqüentemente, a falta de *feedback* (X₁₄) sobre as fases posteriores.

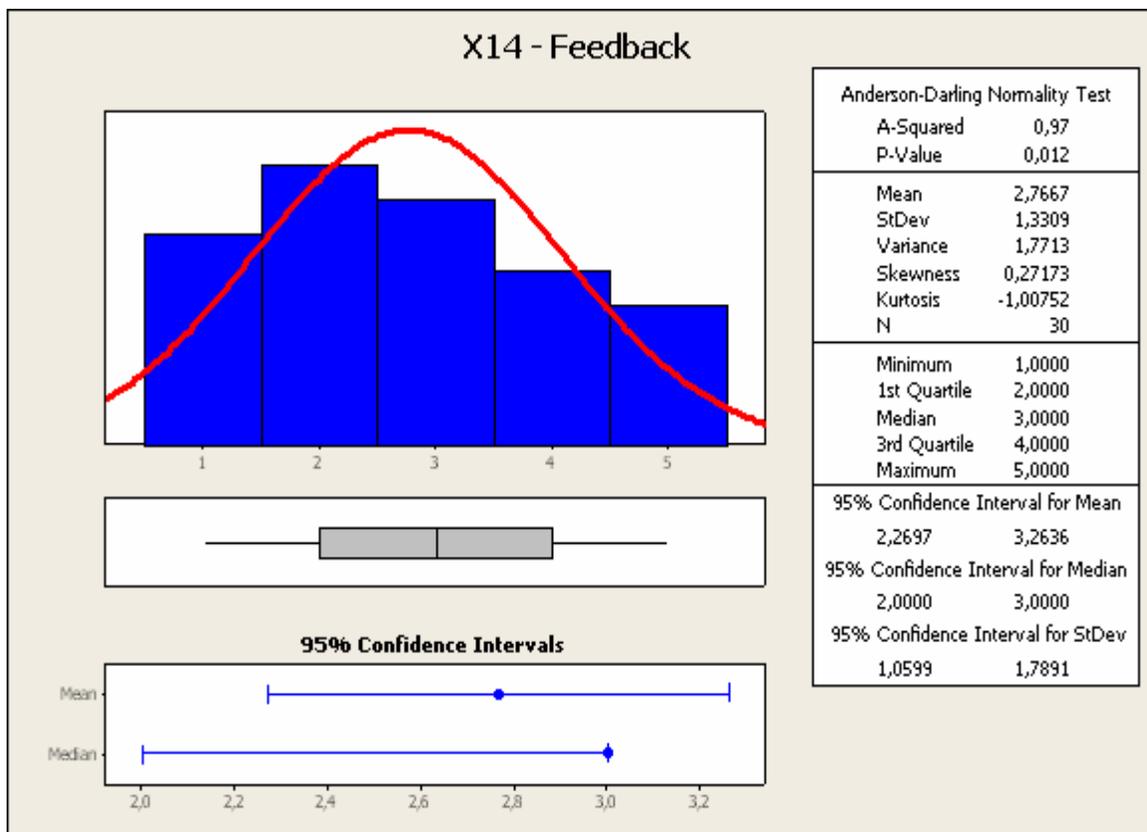


Gráfico 12 – Perfil da variável X14 - *feedback* de outras fases

A variável X_{14} questiona se o profissional recebeu algum *feedback* de como estava indo as outras fases posteriores do desenvolvimento, pesquisa clínica, regulamentação, produção e comercialização deste(s) produtos(s). O gráfico 12 acima mostra que suas respostas possuem uma média de 2,7 e uma mediana de 3,0. Isto significa que os respondentes também não se sentem seguros (às vezes sim, às vezes não) quando questionados. Senge (1990) confirma a importância do *feedback* no pensamento sistêmico. Para ele o que ocorre é que apenas se vê uma parte da inter-relação, a parte onde se está diretamente envolvido e que normalmente corresponde à ação direta. Existe, no entanto, todo um processo de retorno ou de avaliação do resultado da ação diante do que se espera que aconteça, ou seja, toda uma série de relações de causa e efeito que não são percebidas ou ditas. Na visão de Senge (1990) *feedback* é o conjunto de fluxos de influências, percebidos ou não e que tem um caráter recíproco, pois toda a influência é ao mesmo tempo causa e efeito.

Como já vimos, a variável X_{14} apresenta uma alta correlação positiva e alta significância com o sucesso ou fracasso do desenvolvimento do produto (X_7) e, no entanto, a empresa não está prestando informações adequadas aos seus profissionais sobre as fases que envolve o desenvolvimento do produto.

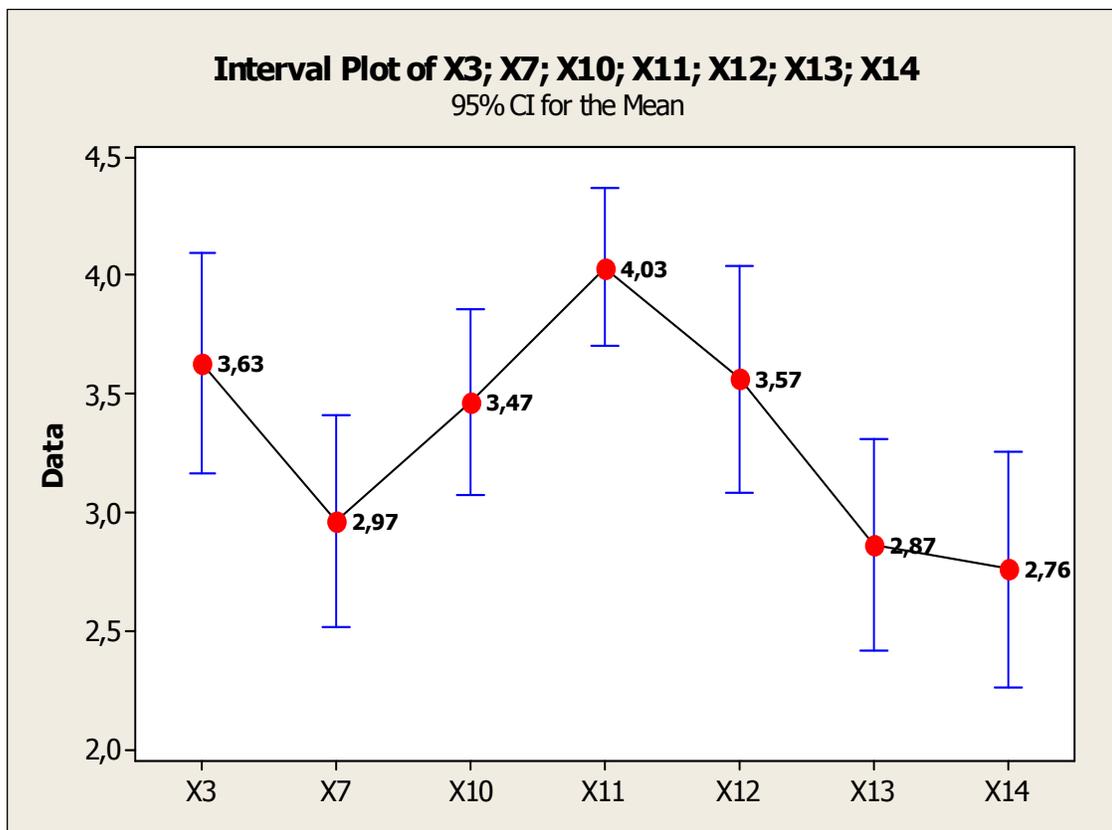


Gráfico 13 – Médias das variáveis selecionadas.

Comparando as médias das variáveis selecionadas, conforme o gráfico 13, nota-se que X_{11} (consciência de fazer parte de uma equipe) se destaca com uma média de 4,033. Os respondentes têm plena consciência de que fazem parte de uma equipe e que agem de modo a complementar as ações dos outros integrantes. No entanto, quando comparados com X_{10} - decisões tomadas individualmente (3,47) e X_{12} - domínio de sua perícia técnica (3,57), conclui-se que embora tendo uma consciência de equipe, os profissionais tem uma tendência a tomarem decisões individualmente (X_{10}) e que o desenvolvimento deste(s) produtos(s) tende também a depender única e exclusivamente do domínio de sua perícia ou técnica (X_{12}).

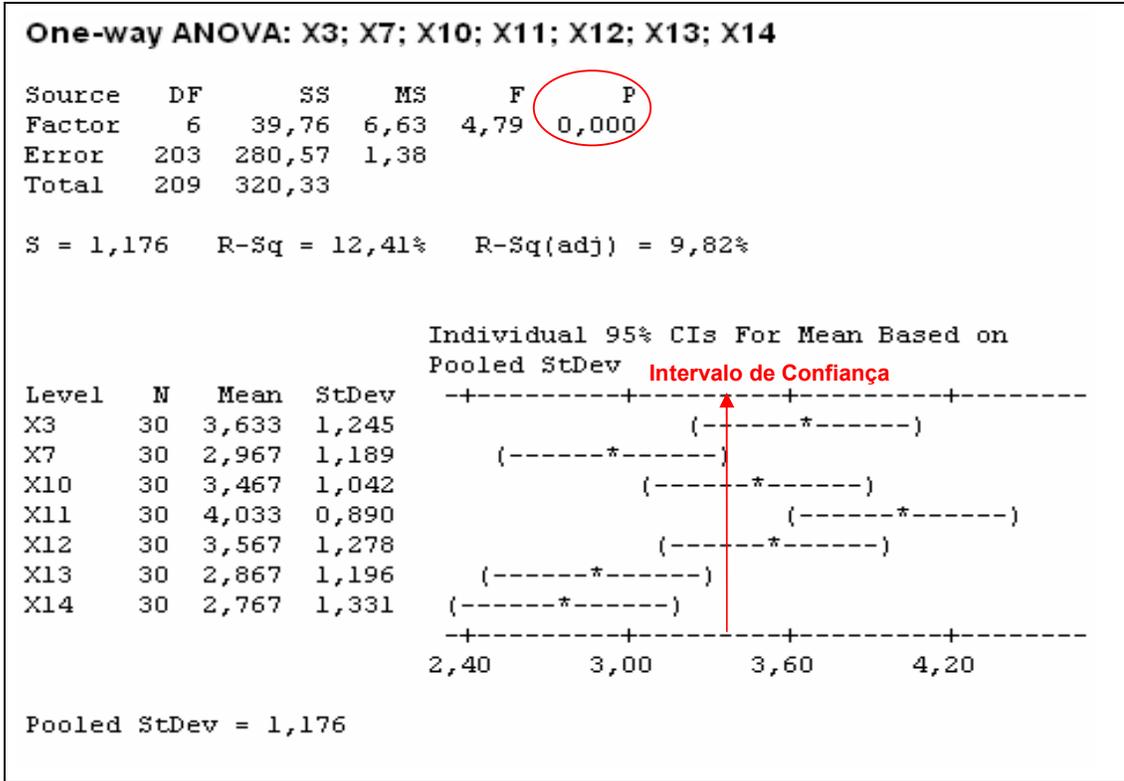


Tabela 11 - ANOVA: Teste da igualdade entre as questões (Análise de Variância)

Uma vez comparado as médias das variáveis selecionadas, pode-se então fazer uma análise mais detalhada de variância (ANOVA), estabelecendo teste comparativo entre as médias obtidas nas questões e tirando conclusões através do seu intervalo de confiança. A tabela 11 mostra que X₁₁ obteve a melhor média (4,033) e a menor variação (0,890). Seu intervalo de confiança não se sobrepõe aos intervalos das questões X₇, X₁₃ e X₁₄. Isto significa que, embora os profissionais tenham uma consciência de fazer parte de uma equipe, sentem a falta de saberem dos principais desafios e visão de futuro do produto (X₇), de receberem informações sobre as finalidades e reais aplicações do projeto como um todo (X₁₃) e de não receberem *feedback* de como estava indo as outras fases posteriores do desenvolvimento, pesquisa clínica, regulamentação, produção e comercialização dos produtos (X₁₄).

As médias baixas são as que merecem maiores atenção para melhoria.

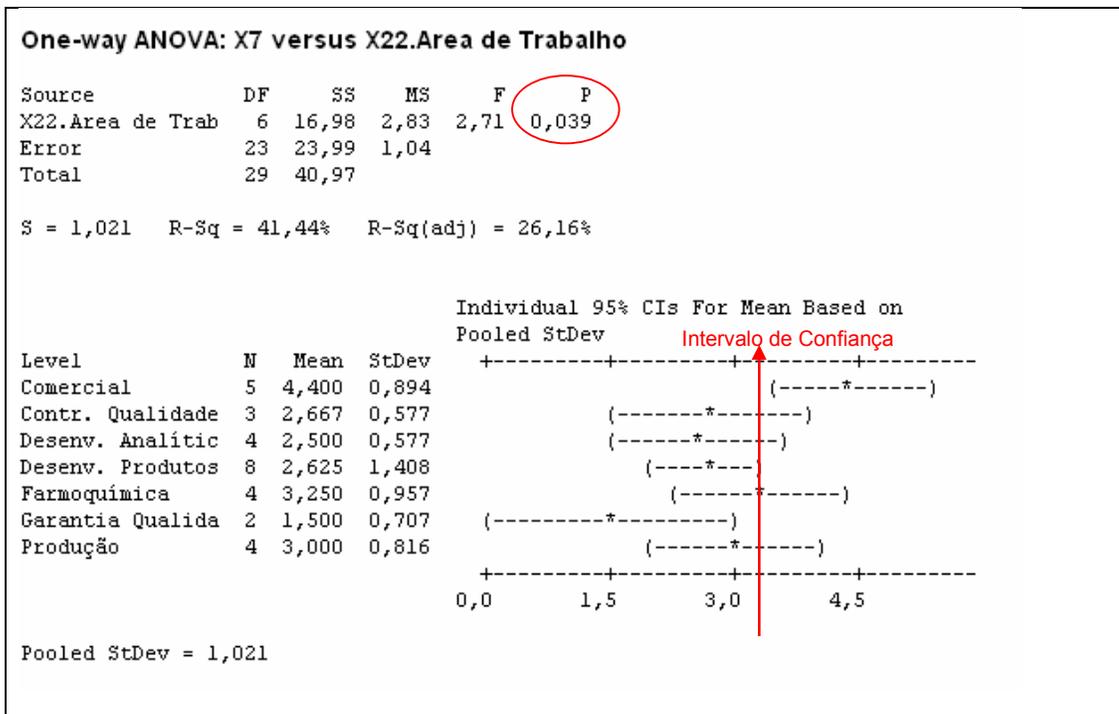


Tabela 12 – Análise de Variância entre as variáveis X₇ e X₂₂: Área de Trabalho

Com a análise de variância (ANOVA), fazendo um teste de comparação entre as médias, o pesquisador procurou investigar um pouco mais a relação existentes entre outras variáveis. Inicialmente comparando X₇ com a Área de Trabalho (X₂₂). Na tabela 12 acima se observa um *p-value* de 0,039 que demonstra uma relação significativa com o sucesso ou fracasso do PDP. Nota-se que o intervalo de confiança da área Comercial (com uma média de 4.4) não se sobrepõe aos intervalos de confiança das áreas de Desenvolvimento de Produto (2,6) e Garantia da Qualidade (1,5). Isto demonstra existir uma diferença entre desafios/visão de futuro da área Comercial das demais áreas. Isto é, área Comercial detém muito mais informações sobre os principais desafios e visão do futuro dos produtos do que as demais áreas, que simplesmente executam aquilo que a área Comercial determina. Isto compromete todo o processo de inovação que a empresa queira implementar.

Caracterizam-se assim o que Deschamps e Nayak (1997) citado anteriormente, sobre as características da concepção tradicional do processo de desenvolvimento de produtos: **percepção departamentalizada**. O processo de desenvolvimento de produtos normalmente é visto e operacionalizado de maneira fragmentada, cada grupo concentrando-se na sua parcela de trabalho. Surgem problemas de comunicação, pois os especialistas funcionais muitas vezes não entendem os dados que lhes solicitados e acabam informando o que não é preciso.

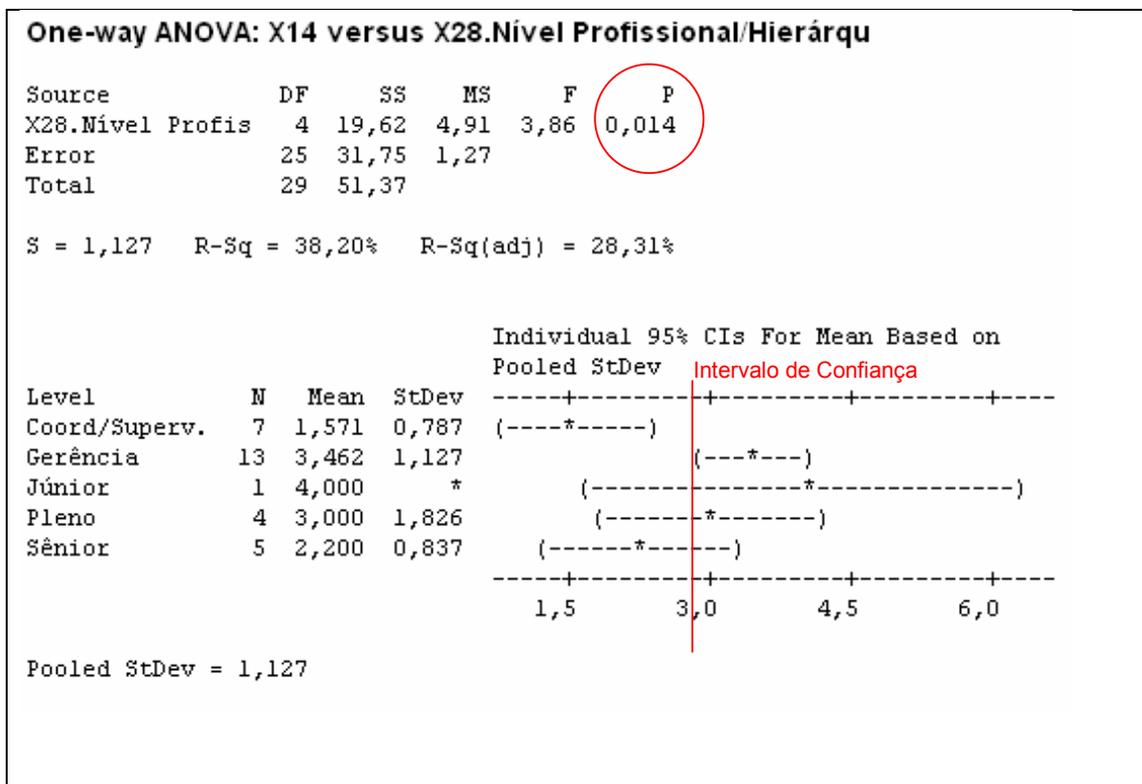


Tabela 13 – Análise de Variância entre as variáveis X_{14} e X_{28} – N. Profissional/Hierárquico

Prosseguindo a análise de variância, uma vez que surgiu o aspecto da Comunicação entre as áreas de trabalho, seria interessante neste momento envolver a variável X_{14} : pensamento sistêmico (*feedback* das outras fases do projeto) com X_{28} (Nível Profissional/Hierárquico). A intenção é investigar se há significância entre estas duas variáveis e se existe realmente falta de *feedback* entre os níveis hierárquicos, o que, de uma maneira geral, já foi constatado anteriormente. Na tabela 13 acima podemos observar uma relação bastante significativa entre as duas variáveis ($p\text{-value} = 0,014$). Através do intervalo de confiança temos claramente a constatação investigada. A Gerência (3,462) possui um intervalo de confiança que não se sobrepõe ao nível de Coordenação/Supervisão (1,571). Isto, pela média obtida, deixa bastante claro que o nível gerencial tem um maior índice de *feedback* sobre como anda as outras fases do PDP, porém não passa tais informações aos níveis de Coordenação e Supervisão.

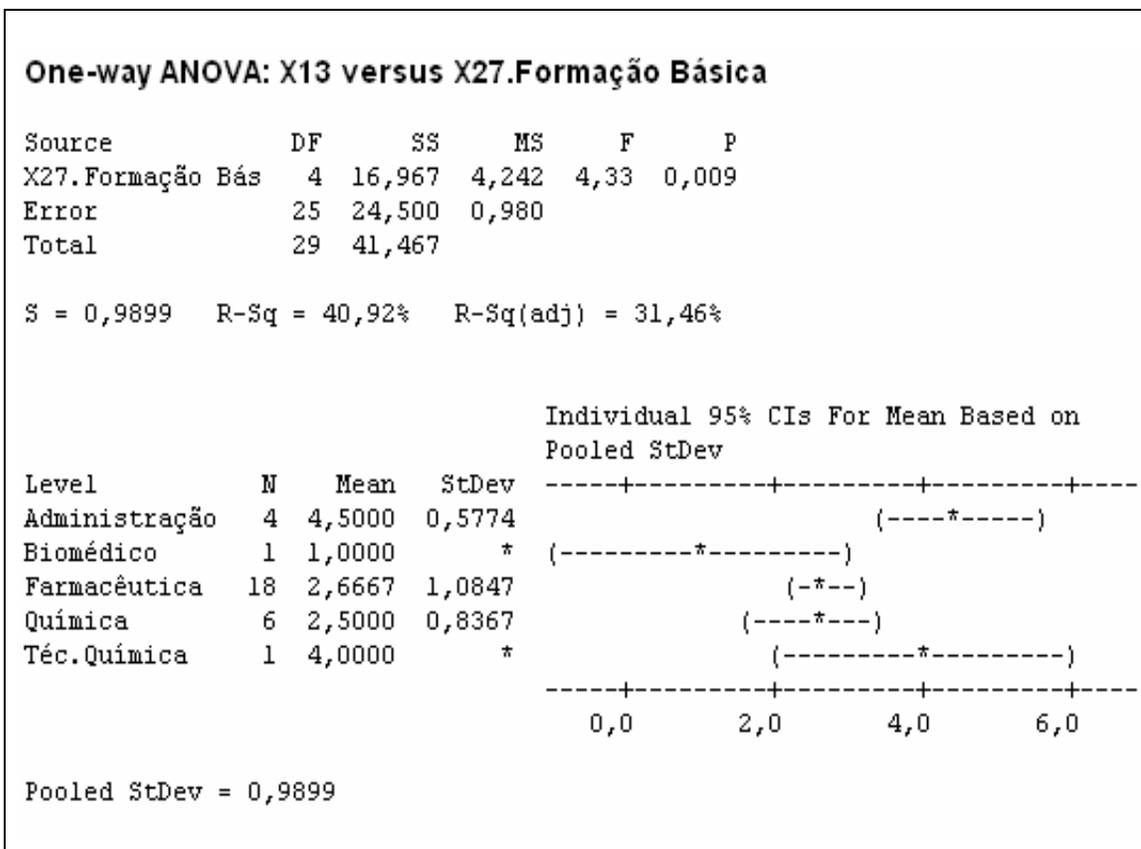


Tabela 14 – Análise de Variância entre as variáveis X_{13} e X_{27} .

Envolvendo também a variável X_{13} – pensamento sistêmico (informações iniciais sobre finalidades e aplicações do projeto) na análise de variância e testando sua significância com X_{27} – formação básica, pode-se notar na tabela 14 acima um *p-value* de 0,009, o que indica a alta significância entre as variáveis. Através do intervalo de confiança temos também claramente que os profissionais que possuem a formação em Administração (Área Comercial) não se sobrepõem à formação dos profissionais químicos e farmacêuticos. Isto justifica porque os profissionais da área Comercial têm uma visão de futuro do produto maior que as demais áreas, conforme constatado anteriormente. Os profissionais da área Comercial recebem muito mais informações sobre a finalidade e as reais aplicações do produto como um todo, constatando-se definitivamente um grave problema de comunicação interna na empresa.

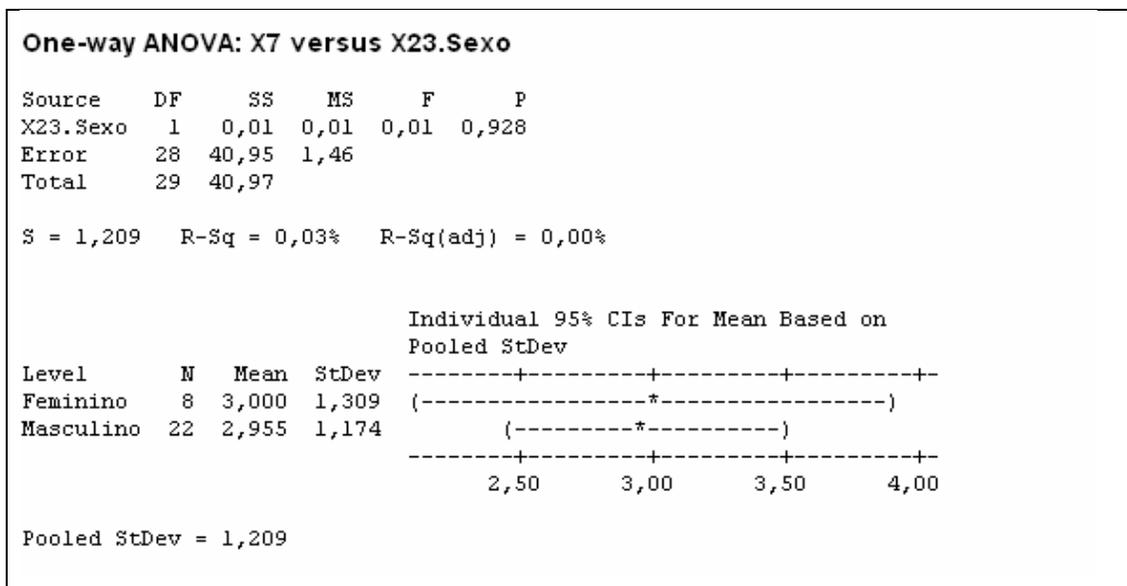


Tabela 15 – Análise de Variância entre as variáveis X₇ e X₂₃ - Sexo

A tabela 15 acima mostra uma análise de variância entre X₇ e X₂₃ na tentativa de detectar alguma significância do sexo masculino ou feminino no sucesso ou fracasso do PDP. Obteve-se um *p-value* = 0,928, demonstrando assim não possuir nenhuma interferência e confirmado pelo intervalo de confiança que se sobrepõe amplamente.

Senge (1990) cita que na organização dirigida em função de objetivos, os pontos de referência são internos, são as visões do futuro que iremos criar, e não o que fazemos no passado ou o que nossos concorrentes estão fazendo. O ser humano deseja realmente viver num ambiente criativo, mas ninguém imagina até que ponto as organizações tradicionais empenham-se em manter as pessoas numa situação confortável e inibir seus impulsos de assumir riscos. Nas organizações tradicionais, os administradores recebem o rótulo de “pensadores” e os funcionários, de “executores”. O maior desafio das organizações que pretendem ser de aprendizagem é desenvolver instrumentos e processos para conceituar o quadro geral e testar as idéias na prática. Todos na organização devem cumprir o ciclo de pensar, executar, avaliar e refletir, sem o que não haverá uma aprendizagem válida. São raros os dirigentes com talento para integrar ideais e estrutura sistêmica, e é por isso, sem dúvida, que as organizações de aprendizagem ainda são raras. Os dirigentes de organizações de aprendizagem não podem se limitar a formular estratégias para explorar tendências emergentes. Eles precisam ajudar as pessoas a entender as forças sistêmicas que modelam as mudanças. Não basta captar intuitivamente essas forças. Muitos “estrategistas visionários”

têm boas intuições sobre as causas da mudança, intuições essas que eles não conseguem explicar, e acabam assumindo uma atitude autoritária, impondo suas estratégias e diretrizes ou intervindo continuamente nas decisões. E isso ocorre mesmo que seus valores sejam contrários à liderança autoritária – porque só eles enxergam as decisões que precisam ser tomadas. Na organização de aprendizagem, os dirigentes têm capacidade de conceituar suas idéias estratégicas de modo que elas passam a ser de conhecimento público, abertas a desafios e a aperfeiçoamentos.

Segundo Likert (1979) os processos de comunicação da organização deveriam ser eficientes. O alto nível de motivação entre os membros da organização no sentido de realizar plenamente e com um mínimo de desperdício de seus objetivos, deveria encorajá-los a zelar para que o sistema de comunicação funcionasse satisfatoriamente. Observando os processos de manutenção grupal altamente eficiente, deveriam examinar e aquilatar continuamente o processo de comunicação e tomar medidas para manter o próprio sistema num máximo de eficiência.

As questões relacionadas às características pessoais dos participantes que não tiveram uma relação direta com as listas de produtos apresentados são dispostas na tabela 16:

QUESTÕES	ESCALA					Média
	Não/Discordo		Sim/Concordo			
	1	2	3	4	5	
X₁ – Domínio Pessoal: Você esclarecer continuamente o que é importante na sua vida e, com isto, consegue enxergar com maior clareza a realidade da vida?	0%	6%	7%	80%	7%	3,9
X₂ – Domínio Pessoal: Você consegue distinguir a tensão emocional da tenção criativa, durante um processo de criação e desenvolvimento e em todo o processo de produção do produto?	0%	0%	27%	63%	10%	3,8
X₄ – Modelos Mentais: Duas pessoas podem observar o mesmo acontecimento e descrevê-lo de maneiras diferentes. (Discordo/Concordo)	0%	7%	0%	20%	73%	4,6
X₅ – Modelos Mentais: Você chega despender horas e horas discutindo suas novas idéias, quando de trabalho em grupo?	0%	27%	40%	33%	0%	3,1
X₆ – Modelos Mentais: Quando de divergência de opiniões de uma idéia, costumo responder pedindo à outra pessoa que fale com mais detalhe como chegou àquela conclusão, ou que explique melhor sua idéia! (Discordo/Concordo)	0%	3%	7%	67%	23%	4,1

Tabela 16 - Tabulação da variáveis relacionadas às características pessoais

QUESTÕES	ESCALA					Média
	Não/Discordo		Sim/Concordo			
	1	2	3	4	5	
X₈ – Visão Compartilhada: Aqui na empresa os objetivos são sempre ditados “do alto” (dos principais dirigentes). – Discordo/Concordo.	26%	20%	37%	17%	0%	2,4
X_{8.1} – Visão Compartilhada: Aqui na empresa os objetivos provém de um processo de planejamento estratégico institucionalizado. (Discordo/Concordo.)	8%	23%	33%	23%	13%	3,1
X₉ – Visão Compartilhada: Você conhece as principais tendências no ramo de negócio da empresa, principalmente as principais oportunidades e ameaças que o ambiente externo oferece?	3%	7%	17%	67%	7%	3,7
X₁₅ – Pensamento Sistêmico: Existe alguma preocupação de se encontrar um culpado quando alguma coisa sai errada?	0%	37%	37%	13%	13%	3,0

Tabela 16 - Tabulação da variáveis relacionadas às características pessoais (cont.)

A tabela 16 mostra as características pessoais dos respondentes na qual pode-se observar:

- **Domínio Pessoal:** os profissionais entrevistados afirmaram enxergar com bastante clareza o que é importante na sua vida particular e profissional. Isto contribui consideravelmente no processo de criação e inovação de novos produtos, eles conseguem distinguir claramente uma tensão emocional de uma tensão criativa.
- **Modelos Mentais:** concordam plenamente com a particularidade que o profissional possui em observar o mesmo acontecimento. São pessoas que dominam um nível limiar de habilidade de inquirição (indagação) e que mantêm conversações onde abertamente compartilham visões e desenvolvem conhecimentos acerca de pressupostos uns dos outros. Existindo assim um consenso quando de divergência de opiniões de uma nova idéia. “O problema dos modelos mentais não está no fato de eles serem certos ou errados, por definição, todos os modelos são simplificações. O problema surge quando eles são tácitos – quando estão abaixo de nosso nível de consciente”, afirma Senge. Neste aspecto, empresas que tenham seu PDP independente, como é o ramo farmacêutico, tem que dar grande atenção para esta disciplina.
- **Visão Compartilhada:** ficou claro que o Cristália não possui uma sistemática de compartilhamento de objetivos e idéias (X₈ e X_{8.1}). Foi anteriormente demonstrado que a

Visão Compartilhada contribui para o sucesso ou fracasso do PDP farmacêuticos através da questão X₇: desafios/visão de futuro do produto, no entanto estas questões obtiveram uma média de 2,4 e 3,1, respectivamente, o que indica uma indecisão dos respondentes quando questionados à respeito. Comprovado também pelo baixo índice de envolvimento e comunicação dos setores e profissionais da empresa, embora 67% dos respondentes afirmem aqui conhecerem as principais tendências no ramo de negócio da empresa, principalmente as principais oportunidades e ameaças que o ambiente externo oferece. A noção tradicional de planejamento faz com todos cumprem objetivos sempre sejam ditados de marketing ou “do alto” executivo. Senge et al. (1995) diz que o primeiro passo para utilizar esta disciplina de criar objetivos comuns ou compartilhados é abandonar esta noção tradicional de planejamento. Cita também que o cerne da construção da visão compartilhada encontra-se a tarefa de projetar e desenvolver processos contínuos nos quais pessoas em todos os níveis da organização, em todas as funções, possam falar sinceramente sobre o que realmente lhes importam, e serem escutadas – pela alta direção e umas às outras. A qualidade desse processo, especialmente o grau de abertura e interesse genuíno, determina a qualidade e o poder dos resultados. O conteúdo de uma visão compartilhada verdadeira não pode ser ditado, ele só tem que emergir de um processo coerente de reflexão e conversação.

- **Pensamento Sistêmico:** quando questionados se existe alguma preocupação de se encontrar um culpado quando alguma coisa sai errado, a questão teve uma média 3,0. Isto significa uma resposta média de “nem sim nem não”. Numa organização de aprendizagem se as pessoas cometem erros é porque estão tomando decisões e assumindo riscos. Segundo Senge (1990) este comportamento (de encontrar um culpado quando algo sai errado) deve ser abandonado no raciocínio sistêmico, pois todos são responsáveis pelos problemas gerados por um sistema.

A tabela 16.1 dispõe as questões que foram relacionadas diretamente ao PDP farmacêutico, e que já foram analisadas estatisticamente sua relação com o sucesso ou fracasso do produto.

QUESTÕES	ESCALA					
	Não/Discordo					Média
	Sim/Concordo					
	1	2	3	4	5	
X₃ – Domínio Pessoal: Houve casos em que você esteve realizando um trabalho, cujo resultado não desejasse, e só o realizou por obediência ou por outra força motivadora externa?	7%	13%	20%	33%	27%	3,6
X₇ – Visão Compartilhada: Os dirigentes da organização ou seus superiores passaram para você os desafios e a visão de futuro deste produto que estava sendo desenvolvido? (X ₇)	0%	37%	33%	17%	13%	3,1
X₁₀ – Aprendizado em Grupo: As principais decisões referentes ao desenvolvimento deste produto foram tomadas individualmente? (X ₁₀)	3%	13%	33%	37%	13%	3,4
X₁₁ – Aprendizado em Grupo: Para o desenvolvimento deste produto sempre tive consciência de que fazia parte de uma equipe e que e agi de modo a complementar as ações dos outros integrantes! (X ₁₁)	0%	7%	17%	43%	33%	4,0
X₁₂ – Aprendizado em Grupo: Houve algum momento em que o desenvolvimento deste produto dependeu única e exclusivamente do domínio de sua perícia ou técnica? (X ₁₂)	3%	20%	20%	27%	3%	3,6
X₁₃ – Pensamento Sistêmico: No início do desenvolvimento deste produto você recebeu informações sobre as finalidades e as reais aplicações do projeto como um todo? (X ₁₃)	7%	27%	40%	20%	7%	2,9
X₁₄ – Pensamento Sistêmico: Você recebeu algum <i>feedback</i> de como estava indo as outras fases posteriores do desenvolvimento deste produto? (X ₁₄)	17%	30%	23%	23%	7%	2,7

Tabela 16.1 - Tabulação da variáveis relacionadas ao PDP Farmacêutico.

A tabela 16.1 mostra as disciplinas relacionadas ao PDP Farmacêutico na qual pode-se observar:

- **Domínio Pessoal:** esta questão procurou identificar a pressão existente durante o processo de desenvolvimento do produto. Ficou claro (60% das respostas nas escalas 4 e 5) que os respondentes foram bastante pressionados, que só chegaram a determinados resultados por obediência de ordens. Como fator positivo, foi visto anteriormente que são profissionais seguros de sua tenção emocional e criativa.
- **Visão Compartilhada:** questiona se os desafios e visão de futuro do produto foram passada aos participantes do produto que estava sendo desenvolvido. Esta foi a

questão que diretamente teve impacto no sucesso ou no fracasso do produto. No entanto, podemos notar que a maioria dos respondentes não tem tal informação (37% das respostas na escala 2 e 33% na escala 3). A média 3.1 dá suporte aos comentários feitos anteriormente.

- **Aprendizado em Grupo:** esta questão ficou apenas relacionado ao PDP por intuito do Pesquisador em verificar o impacto desta disciplina no sucesso ou fracasso do produto, pelas características multidisciplinares, multivariadas e multidepartamentais que envolve os projetos de desenvolvimento de medicamentos. O Aprendizado em Grupo é o processo de alinhamento e desenvolvimento da capacidade de um grupo em criar os resultados que seus membros realmente desejam. Ele se desenvolve a partir da criação de um objetivo comum e também do domínio pessoal. Esta disciplina requer a prática do diálogo e da discussão, por isto ela teve alta correlação e significância com o sucesso ou fracasso do produto, através de sua relação com a disciplina Visão Compartilhada (questão X_7). Mesmo com um PDP segmentado, os respondentes afirmam ter consciência de fazerem parte de uma equipe e reconhecem que o desenvolvimento do produto não dependeu única e exclusivamente do domínio de sua perícia técnica, embora tendem a tomar decisões individualmente (X_{10}).
- **Pensamento Sistêmico:** o pensamento sistêmico é que integra todas as disciplinas, segundo Senge (1990). Obteve também alta correlação e significância com o sucesso ou fracasso do produto, através de sua relação com a disciplina Visão Compartilhada(X_7), já demonstrado estatisticamente. Ficou aqui demonstrado que a maioria dos respondentes não recebem informações iniciais sobre as finalidades e as reais aplicações do desenvolvimento do produto (X_{13}) e nem recebem *feedback* de como está indo as outras fases posteriores de seu desenvolvimento (X_{14}).

6.4 Análises estatísticas sobre os principais problemas que afetam o PDP

As análises seguintes referem-se aos principais problemas que afetam o desenvolvimento de produto, segundo Dimancscescu e Dwenger (1997). A tentativa foi verificar se estes influenciaram ou não no sucesso ou no fracasso do desenvolvimento de medicamentos fabricados pela empresa Cristália, no período de 2001 a 2004, são eles:

- Variável X_{16} : As necessidades dos clientes não são bem definidas ou compreendidas
- Variável X_{17} : Erros descobertos tarde demais

- Variável X_{18} : Gerenciamento por interferência
- Variável X_{20} : Exaustão
- Variável X_{21} : Má Comunicação
- A variável X_{19} (Projetos demais) não tabulada por estar relacionada à características pessoais e não às listas (1) de sucesso e (0) de fracasso.

Para avaliar tais questões, foram utilizadas as mesmas técnicas estatísticas empregadas anteriormente, reconhecidamente eficientes para este tipo de dados de pesquisa.

A primeira delas é a Regressão Logística, tal como referenciada no item 5.5. O intuito da utilização desta técnica é avaliar se as referidas questões têm alguma correlação com uma lista de produtos de sucesso e outra de fracasso. Neste caso, uma resposta dicotômica foi utilizada como variável dependente. Em seguida, para se confirmar os resultados da regressão, inverteram-se os conjuntos de variáveis explicativas e de resposta. Dessa forma, a variável Y (Sucesso ou Fracasso) foi considerada como uma variável independente discreta, e as notas atribuídas às questões de X_{16} a X_{21} , consideradas respostas (variáveis dependentes) em um problema de ANOVA.

Para considerar todas as respostas em uma única análise empregou-se uma MANOVA (Análise de Variância Multivariada). Considerando, então, cada resposta isoladamente, empregou-se uma ANOVA do tipo GLM (*General Linear Model*), robusta o suficiente para os casos onde a variância dos grupos (Sucesso/Fracasso) não for constante (heterocedasticidade), demonstrado no Apêndice - A. Em seguida, empregou-se uma ANOVA para cada relação Questão/Lista. Como algumas questões não apresentaram bom ajuste pela distribuição Normal, optou-se por realizar testes estatísticos não-paramétricos, tais como a Mediana de Mood ou Kruskal-Wallis, demonstrado no Apêndice - B.

Independentemente do tipo de análise que se tenha empregado, os resultados descritos a seguir revelaram o mesmo diagnóstico, ou seja, uma igualdade entre as médias ou medianas das notas dadas às questões para as duas listas propostas: a de sucesso (1) e a de fracasso (0).

Logo, conclui-se que, na opinião destes respondentes especificamente, tais questões não são necessariamente imprescindíveis para o sucesso ou fracasso dos produtos desenvolvidos, o que confirma o teste GOODNESS-OF-FIT-TESTS, demonstrado no Apêndice A, onde o X^2 (*chi-Square*) de Pearson e de Deviance é bem superior a 1 (um).

No caso da questão X_{16} (Compreensão das necessidades dos clientes), há uma justificativa plausível; como o desenvolvimento do produto carece de alto nível tecnológico e de conhecimento muito específico, nem sempre o cliente é capaz de contribuir com tal

desenvolvimento. Outro aspecto, é que o produto pode ser desenvolvido em função de um “nicho de mercado”, ou seja, de uma percepção de oportunidades e não necessariamente de características técnicas do produto.

Para a questão X₁₇ (Erros de projeto descobertos tardiamente), tal como as demais, também não se detectou significância estatística. A justificativa para esta falta de importância da questão para o sucesso/fracasso de um projeto, pode ser explicitada em termos das diretrizes de um FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), ou seja, o impacto de um erro sobre um cliente pode ser medido em função de um NPR (número de prioridade de risco) formado pelo produto de três índices: o de Gravidade, o de Ocorrência e o de Detecção. Em outras palavras, a simples ocorrência de um erro pode não afetar o sucesso do desenvolvimento de um produto, ou porque não é muito grave, ou porque ocorre esporadicamente ou, porque dificilmente será detectado ou percebido pelo cliente, uma vez que o produto é amplamente testado clinicamente. Assim como tem sua liberação para comercialização dependente de várias licenças de organismos governamentais independentes com rígida legislação.

Como os processos de desenvolvimento de medicamentos envolvem múltiplas etapas, várias equipes de trabalho e muitas competências, a desinformação que pode ser peculiar aos processos, não necessariamente estará relacionada com o sucesso do produto. Assim, um gerenciamento por interferência costumeiramente, não funciona quando há várias equipes multidisciplinares, parceiros terceirizados ou clientes exigentes. Isto é o que apontam as notas dadas pelos respondentes à questão X₁₈ (Gerenciamento por Interferência), ou seja, a interferência ocorrida em alguns produtos das listas de sucesso e fracasso não foi percebida pelos respondentes como prejudiciais ao desempenho do produto no mercado. O que vem a confirmar do que Dimanscescu e Dwenger (1997) afirmaram: “as organizações geralmente não têm nenhum método para examinar a performance de seus projetos de desenvolvimento de produtos, sendo incapaz de estabelecer prioridades ou outros indicadores de desempenho, sendo assim, todos os projetos, rentáveis ou não, são gerenciados da mesma forma”.

Os respondentes não deixaram claro se a exaustão (X₂₀) causada pela realização dos projetos interferiu na motivação para o desenvolvimento de outros projetos, mesmo não constatado a sua significância estatística com o sucesso ou fracasso do produto. Porém quantidade de projetos desenvolvidos (X₁₉) embora não testado a sua significância como o sucesso ou fracasso do produto, apresentou uma média de 2,7. Os respondentes não souberam afirmar se há ou não projetos demais sendo desenvolvidos ao mesmo tempo, no entanto, 74%

dos respondentes afirmaram ter chegado a um estado de exaustão (X_{20}) no desenvolvimento dos produtos em que participaram.

Por fim, a questão X_{21} (Má comunicação) também não foi eleita como um entrave na conclusão dos projetos em andamento, o que por sua vez também não impacta no sucesso ou fracasso dos produtos desenvolvidos segundo a visão dos entrevistados, muito embora, tenha sido identificado anteriormente como um problema existente em muitas áreas da empresa. No entanto 37% dos respondentes afirmaram que não foram informados a respeito dos planos da empresa quanto ao desenvolvimento dos produtos que estiveram envolvidos (X_{21}) e outros 37% não souberam responder, confirmados por uma média de 2,8.

Correlations: X7.VISÃO COMPART; X13.PENS. SIST.; X14.PENS. SIST.; X21. MÁ COM			
	x7.VISÃO COM	x13.PENSAMEN	x14.PENSAMEN
X13.PENSAMEN	0,653 0,000		
X14.PENSAMEN	0,562 0,001	0,635 0,000	
X21	0,656 0,000	0,722 0,000	0,694 0,000
Cell Contents: Pearson correlation P-Value			

Tabela 17 – Análise da correlação entre as variáveis X_7 , X_{13} , X_{14} e X_{21}

A má comunicação (X_{21}), que questiona se o entrevistado foi informado dos planos da empresa quanto ao produto desenvolvido, em seu aspecto teórico tem relação direta com Visão Compartilhada (X_7 - desafios/visão do futuro do produto), constatada estatisticamente significância com o sucesso ou fracasso do produto, com Pensamento Sistêmico (X_{13} – informações iniciais sobre a finalidade e aplicação do projeto) e com X_{14} , também uma questão aplicada de Pensamento Sistêmico, que trata do *feedback* sobre o andamento de outras fases do projeto. A tabela 17 acima confirma claramente que existe uma alta correlação positiva e uma alta significância ($p\text{-value} = 0,000$) entre estas variáveis, o que corrobora de êxito os resultados práticos desta pesquisa.

Como foi citado anteriormente, algumas questões não apresentaram bom ajuste pela distribuição Normal, optou-se por realizar testes estatísticos não-paramétricos, tais como a Mediana de Mood ou Kruskal-Wallis , a tabela 18 sintetiza os resultados obtidos (*p-value*) no Apêndice B.

Características Pessoais	QUESTÕES				
	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₂₀	X ₂₁
X ₂₂ – Área de Trabalho	0,607	0,075	0,887	0,503	0,026
X ₂₃ – Sexo	0,007	0,697	0,398	0,418	0,424
X ₂₄ – Tempo de Empresa	0,215	0,017	-	-	0,178
X ₂₅ – Tempo na função atual na empresa.	0,135	0,005	-	-	0,117
X ₂₆ – Tempo de atuação profissional	0,169	0,076	-	-	0,102
X ₂₇ – Formação Básica	0,343	0,053	0,678	0,182	0,107
X ₂₈ – Nível profissional/hierárquico	0,333	0,239	0,034	0,034	0,016
	X ₁₆ - Necessidades dos clientes ou a finalidade da pesquisa foram bem definidas ou compreendidas logo no início do projeto?				
	X ₁₇ – Erros descobertos tarde demais				
	X ₁₈ – Gerenciamento por interferência				
	X ₂₀ - Exaustão				
	X ₂₁ – Má comunicação				

Tabela 18 – Testes estatísticos não-paramétricos

Analisando o *p-value* relacionados na tabela 18, embora seus valores não sejam exatamente $\leq 0,05$, apresentam valores bastante inferiores aos demais, pode-se então concluir que:

- X₂₄ – Tempo de empresa(0,017) e X₂₅ – Tempo na função atual na empresa (0,005) possuem certa significância com X₁₇ – Erros descobertos tarde demais. O que demonstra que o tempo na função e na empresa são fatores suscetíveis a erros
- X₂₈ – Nível profissional/hierárquico apresenta também certa significância com X₁₈ – Gerenciamento por interferência (0,034), X₂₀ – Exaustão (0,034) e X₂₁ – Má comunicação (0,016). Esta relação vem a confirmar o que foi levantado anteriormente pela análise de variância citada na tabela 13, quando foi investigado a relação existente entre nível profissional e hierárquico quanto a Comunicação e *feedback*. Confirmando agora que o gerenciamento por interferência, exaustão e má comunicação são fatores que apresentam certa significância com o nível profissional e hierárquico.

7 Conclusões

7.1 Conclusões e recomendações para trabalhos futuros

Fundamentado nos resultados obtidos no estudo de caso e na fundamentação teórica descreve-se abaixo as conclusões obtidas em relação aos objetivos almejados.

Objetivo específico: *Propor e analisar um construto capaz de avaliar a aprendizagem organizacional no processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos.*

A elaboração de um construto capaz de avaliar a aprendizagem organizacional exigiu do pesquisador uma leitura atenciosa da Quinta Disciplina e do Caderno de Campo de Peter Senge para elaborar e adaptar as questões pertinentes ao processo de desenvolvimento de produtos. A dificuldade maior de adaptação foi à elaboração das questões para que seu entendimento não se distanciasse da referencial teórico. Através das observações e das respostas dos questionários foi possível avaliar o construto proposto e perceber que as questões formuladas realmente mediram as disciplinas; sendo os resultados descritos no quadro 04, que identifica as questões de caráter pessoal dos respondentes, já comentados na tabela 16, anteriormente:

Disciplinas	Questões	Análise
Domínio Pessoal	Você consegue esclarecer continuamente o que é importante na sua vida e , com isto, consegue enxergar com mais clareza a realidade do momento? (X ₁)	Média 3,9 - 80% das respostas na escala 4. Houve medição.
	Você consegue distinguir a tensão emocional da tensão criativa, durante um processo de criação e desenvolvimento! (X ₂)	Média 3,8 - 63% das respostas na escala 4. Houve medição
Modelos Mentais	Duas pessoas podem observar o mesmo acontecimento e descrevê-lo de maneiras diferentes ? (X ₄)	Média 4,6 - 73% das respostas na escala 5. Houve medição
	Você chega despender horas e horas discutindo suas novas idéias, quando de trabalho em grupo? (X ₅)	Média 3,1 - 40% das respostas na escala 3. Houve medição
	Quando de divergência de opiniões de uma idéia, costumo responder pedindo à outra pessoa que fale com mais detalhe como chegou àquela conclusão, ou que explique melhor sua idéia. (X ₆)	Média 4,1 - 67% das respostas na escala 4. Houve medição

Quadro 04 – Construto proposto e análise das questões sobre características pessoais.

Disciplinas	Questões	Análise
Visão Compartilhada	Aqui na empresa os objetivos são sempre ditados “do alto” (dos principais dirigentes). (X ₈)	Média 2,4- 37% das respostas na escala 3. Houve medição
	Aqui na empresa os objetivos provém de um processo de planejamento estratégico institucionalizado. (X _{8.1})	Média 3,1- 33% das respostas na escala 3. Houve medição
	Você conhece as principais tendências no ramo de negócio da empresa, principalmente as principais oportunidades e ameaças que o ambiente externo oferece? (X ₉)	Média 3,7- 67% das respostas na escala 4. Houve medição
Pensamento Sistêmico	Existe alguma preocupação de se encontrar um culpado quando alguma coisa sai errada? (X ₁₅)	Média 2,4- 37% das respostas na escala 3. Houve medição

Quadro 04 – Construto proposto e análise das questões sobre características pessoais (cont).

Teve outras disciplinas que foram relacionadas ao processo de desenvolvimento de produto, portanto não constam do quadro acima, as mesmas estão relacionadas e analisadas no quadro 05 e já dispostas e comentadas na tabela 16.1, anteriormente.

Disciplinas	Questões	Análise
Domínio Pessoal	Houve casos em que você esteve realizando um trabalho, cujo resultado não desejasse, e só o realizou por obediência ou por outra força motivadora externa? (X ₃)	Média 3,6 - 60% das respostas nas escalas 4/5. Houve medição.
Visão Compartilhada	Os dirigentes da organização ou seus superiores passaram para você os desafios e a visão de futuro deste produto que estava sendo desenvolvido? (X ₇)	Média 3,1 - 70% das respostas nas escalas 2/3. Houve medição.
Aprendizado em grupo	As principais decisões referentes ao desenvolvimento deste produto foram tomadas individualmente? (X ₁₀)	Média 3,4 - 70% das respostas nas escalas 3/4. Houve medição.
	Para o desenvolvimento deste produto sempre tive consciência de que fazia parte de uma equipe e que e agi de modo a complementar as ações dos outros integrantes! (X ₁₁)	Média 4,0 - 76% das respostas nas escalas 4/5. Houve medição.
	Houve algum momento em que o desenvolvimento deste produto dependeu única e exclusivamente do domínio de sua perícia ou técnica? (X ₁₂)	Média 3,6 - 47% das respostas nas escalas 3/4 Houve medição.
Pensamento Sistêmico	No início do desenvolvimento deste produto você recebeu informações sobre as finalidades e as reais aplicações do projeto como um todo? (X ₁₃)	Média 2,9 - 67% das respostas nas escalas 2/3. Houve medição.
	Você recebeu algum <i>feedback</i> de como estava indo as outras fases posteriores do desenvolvimento deste produto? (X ₁₄)	Média 2,7 - 53% das respostas nas escalas 2/3. Houve medição.

Quadro 05 – Construto proposto e análise das questões relacionadas ao PDP.

Conclui-se então para este objetivo específico que o construto foi capaz de medir e avaliar a aprendizagem organizacional no processo de desenvolvimento de produtos

farmacêuticos. Todas as questões formuladas obtiveram uma total correspondência com o referencial teórico, suportando as análises efetuadas.

Neste caso o pré-teste foi de suma importância. Sua aplicação com alguns dos respondentes trouxe sua validade e confiabilidade necessária. Num construto como este um teste de validação e de confiabilidade do questionário é extremamente necessário.

Na elaboração deste construto foi necessário atualizar o conceito de AO para aproximá-lo do atual ambiente de negócios. Em contextos empresariais hiperdinâmicos, a aprendizagem organizacional constitui um processo por meio do qual a organização questiona constantemente o produto existente, formas de apresentação, de aplicação, o processo e sistemas, identifica posições estratégicas para alcançar sua vantagem competitiva contínua.

Objetivo específico: *Avaliar a relação desempenho financeiro do novo produto com a aprendizagem organizacional do PDP farmacêutico.*

As variáveis de X_1 a X_{15} , baseadas na Quinta Disciplina de Peter Senge, foram elaboradas de modo a identificar características pessoais dos profissionais que atuam no PDP farmacêutico e outras relacionadas ao próprio desenvolvimento do produto em si. Nas características pessoais procurou-se distinguir principalmente as tensões criativas das tensões emocionais. A tensão criativa gera sentimento ou emoções associadas com a ansiedade, tais como tristeza, desânimo ou preocupações, e as pessoas confundem essas emoções com a tensão criativa, segundo Senge (1990). Afirma também que é importante compreender que essas emoções “negativas” não é a tensão criativa propriamente dita e, sim, o que chamamos de tensão emocional. Se as pessoas não conseguem distinguir uma da outra, ficam predispostas a não alcançar seus objetivos pessoais e, conseqüentemente, organizacionais. A formulação destas questões pressupôs que tais sentimentos pudessem impactar no sucesso ou fracasso do desenvolvimento de medicamentos.

Os dados foram coletados em dois momentos por força da metodologia da pesquisa, com as questões associadas a uma relação de sucesso e outra de fracasso do produto. O fato dos respondentes não terem nenhuma informação sobre a relação de medicamentos apresentada contribuiu para uma sinceridade e espontaneidade das respostas. Inclusive quando liam à segunda relação (sucesso) demonstravam certo entusiasmo em responder as questões, chegando a tecer comentários sobre particularidades no processo de desenvolvimento de alguns produtos. Obteve-se como resultados que:

- A **Visão Compartilhada**, questionada quanto aos principais desafios e visão de futuro dos produtos desenvolvidos, que ficou provado ter um forte impacto com o seu sucesso ou fracasso, demonstrou que esta postura tem uma influência muito positiva na capacidade de aprender, porque as pessoas são encorajadas a expor e a desenvolver a sua forma de pensar com o objetivo de alcançar o futuro expresso pela visão organizacional. Neste sentido, a Cristália deve formular programas de desenvolvimento gerencial que tenham objetivos como: encorajar e respeitar a formação, por parte dos funcionários, de visões pessoais da organização, comunicar permanentemente a visão da empresa e estar preparado para buscar o comprometimento dos funcionários com esta visão; e, finalmente, considerar a formação da visão como um processo contínuo e não esporádico.
- O **Pensamento Sistêmico**, deficiente quando questionado às informações iniciais sobre a finalidade e aplicação do desenvolvimento dos produtos e ao recebimento de *feedback* sobre o andamento de outras fases do projeto, tende a não oferecer um ambiente propício para a aprendizagem na organização. Um participante da pesquisa chegou a desabafar que foi dele a idéia da criação de um produto e, no entanto, não foi nem convidado para o evento de seu lançamento no mercado. A Cristália tem que se preocupar em dar informações de qualquer relevância aos seus colaboradores, principalmente aqueles que estão ligados diretamente ao desenvolvimento do produto. Ficou constatado que o sucesso do produto não está em apenas informar o desafio e visões de futuro do produto, como também em prestar informações de como anda as outras fases de seu desenvolvimento e mesmo como o produto está se portando no mercado. Os resultados mostram que a capacidade de resposta da organização ao mercado pode ser intensificada e supostamente melhor qualificada se a organização adotar procedimentos que propiciem a troca de idéias e o compartilhamento de opiniões entre os seus integrantes, permitindo uma revisão de modelos mentais vigentes. Para promover uma aprendizagem de *ciclo duplo*, associadas às atividades de compartilhamento de opiniões e memória organizacional, a organização deve criar oportunidades para o diálogo, buscando um amplo compartilhamento de opiniões e interpretação a respeito das informações técnicas, clínicas e de mercado e o seu devido registro. Esta postura pode ser alcançada na organização através do uso dos recursos disponíveis na tecnologia de informação, ou seja, correio eletrônico, *intranets*, sistemas de apoio à decisão e banco de dados integrados e compartilhados.

- **Aprendizagem em Grupo.** A grande consciência que os profissionais têm em fazer parte de uma equipe pode potencializar significativamente qualquer orientação para o mercado que a empresa possa pretender, afetando indiretamente e de forma positiva a *performance* empresarial. É através do trabalho em equipe que a empresa obtém os resultados que pretende alcançar. Pela própria características de seu PDP e competitividade do produto a empresa necessita muito da prática desta disciplina.
- **Domínio Pessoal:** é um fator bastante positivo a segurança técnica e profissional que os respondentes possuem, demonstrado através do construto referente. Mesmo pressionadas pelos resultados a serem obtidos, ficou evidente o domínio de sua tensão emocional e criativa. É uma disciplina fértil de ser trabalhada na empresa, pois a evidencia da criatividade é que poderá assegurar os planos de inovação de produtos pretendidos pela empresa.
- **Modelos Mentais:** O Cristália está num processo inicial de profissionalização, depois de 34 anos como uma empresa familiar. Muitos modelos mentais ainda estão arraigados quanto a planejamento, custos industriais e resultados. O desenvolvimento da capacidade da empresa a trabalhar com modelos mentais envolve o aprendizado de novas técnicas de gestão. Modelos mentais muito arraigados impedem as mudanças que poderiam provir do raciocínio sistêmico. As pessoas precisam aprender a criticar seus modelos mentais através de seu mérito e sinceridade, por que em organizações tradicionais mérito ainda significa fazer o que o chefe quer e, sinceridade, falar o que o chefe quer ouvir. No PDP farmacêutico é muito importante dar atenção aos modelos mentais pertinentes, pois o sucesso ou fracasso do produto, associado a visão compartilhada e visão sistêmica vai depender da conjugação destas disciplinas. Elas caminham naturalmente juntas, enquanto uma trata de expor as idéias ocultas a outra de como reestruturá-las a fim de revelar as causas de problemas importantes do PDP e o seu sucesso.

A maior dificuldade encontrada foi estabelecer um indicador de fracasso financeiro para os produtos farmacêuticos. É uma pena que por questões de confidencialidade os mesmos não puderam ser demonstrados. As indústrias farmacêuticas foram, por muitos anos, favorecidas por proteção patentearia, reduzidos controles oficiais de preço, aceitação, pelo mercado, dos elevados preços cobrados pelos produtos inovadores, com base na premissa de que “saúde não

tem preço”, e ambiente regulatório menos exigente. A partir de 1990, essas condições se alteraram e elas passaram a sofrer com:

- questionamento crescente sobre os preços cobrados pelos novos produtos lançados, deixando de ter a mesma facilidade anterior para estabelecer os preços que julgavam “justo”;
- concorrência de genéricos, devido ao vencimento de patentes;
- maiores exigências regulatórias, que resultaram em aumento de prazos das pesquisas clínicas requeridas para lançamento de novos produtos.

Os produtos relacionados neste trabalho não são, na maioria deles, produtos inovadores, que demandaram longo tempo de pesquisa na sua concepção. Isto faz com que tenham uma margem de contribuição e lucratividade bastante alta em relação a outros tipos de produtos industriais.

A indústria farmacêutica tem explorado novos mecanismos de ação para tratar doenças novas ou há muito conhecidas. Esta estratégia apresenta elevado risco técnico, porém menor risco comercial, uma vez que estes fármacos não encontram concorrentes no mercado.

O desenvolvimento pré-clínico e clínico ocorre, em geral, na vigência da patente. Portanto, quanto mais rápido for o desenvolvimento do fármaco e do medicamento, mais lucrativo ele será. Considerando que os ensaios clínicos representam a etapa mais cara do desenvolvimento de fármacos, qualquer estratégia que reduza o tempo de desenvolvimento, reduza o número de pacientes ou acelere a coleta e a análise dos dados, terá duplo benefício: reduzirá o custo do desenvolvimento e aumentará a lucratividade com o aumento da vida efetiva da patente.

A descoberta da estrutura do DNA foi o marco inicial para o desenvolvimento de nova geração de fármacos, agora originados de processos biológicos (biotecnologia) que utilizam técnicas de engenharia genética (biofármacos). A importância dessa nova geração é crescente e as indústrias farmacêuticas vislumbram taxas bastante expressiva de crescimento e lucratividade.

Objetivo específico: *Avaliar os problemas genéricos existente no PDP proposto por Dimancescu e Dwenger (1997) em relação ao setor farmacêutico.*

Os problemas genéricos do processo de desenvolvimento de produtos, curiosamente, não apresentaram um bom ajuste que pudesse distinguir seu impacto no sucesso ou fracasso do produto. Porém quando relacionadas à Níveis Hierárquicos/Profissionais, Tempo de Casa e

Tempo na Função dos participantes, demonstram certa significância, como por exemplo a Má Comunicação. Esta variável, em seu aspecto teórico, confirmou a Visão Compartilhada e Pensamento Sistêmico, que impactam diretamente no sucesso ou fracasso do produto.

Objetivo geral: *avaliar a relação existente entre o desempenho do processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos e a aprendizagem organizacional.*

Pode-se afirmar que a empresa ainda não possui uma cultura de aprendizagem nos moldes preconizados por Senge e que seu processo de desenvolvimento de produtos é predominantemente tradicional, pois possui as características: percepção departamentalizada, trabalho seqüencial, fundamentado em percepções parciais, hierarquia e especialização funcional com decisões verticais que dependem de comando, controle e integração de seus superiores departamentais. Valorização do trabalho individual e departamentalizado, que tende a dificultar a comunicação e *feedback*, restringindo de maneira segmentada e dispersa o conhecimento tecnológico do produto

O presente trabalho permitiu concluir que existe relação entre a Aprendizagem Organizacional e o sucesso ou fracasso do processo de desenvolvimento de produto. Muito se tem pesquisado à respeito, mas hoje com a ajuda da estatística a pesquisa mostrou que é possível transformar conceitos qualitativos em realidades e fatos quantitativos. Podemos medir o desempenho organizacional não apenas financeiramente, mas perceber que seu sucesso também depende da interação e relacionamento de seus recursos humanos. Independente da tecnologia adotada, continua existindo custos significativos para transferir conhecimento entre áreas funcionais e até entre organizações diferentes, em especial para o componente tácito do conhecimento. Cada vez é mais importante que o processo de aprendizagem passe para um nível mais elevado – *deutero-aprendizagem*. É aí que se encontra o berço da inovação. Assim, o processo de desenvolvimento de fármacos e produção de medicamentos ainda requer a integração de diferentes disciplinas, técnicas, rotinas e procedimentos experimentais que se encontram fragmentados e dispersos, pela própria natureza de seu PDP. Uma vez que a taxa de mudança tecnológica ainda é muito alta, nenhuma instituição isolada será capaz de reunir em seu interior todos os requisitos necessários para levar, com SUCESSO, produtos novos ao mercado.

A presente pesquisa procurou avaliar que influências cognitivas, além das tradicionais financeiras, econômicas e comerciais, pudessem influenciar o sucesso ou o fracasso no desenvolvimento de medicamentos.

Entender o que acontece com as pessoas responsáveis por novos produtos, realmente é o segredo do sucesso. Uma organização voltada para aprendizagem dedica-se a melhorar o relacionamento interpessoal de seus colaboradores e estrategicamente fortalece a competência (habilidades, conhecimentos e atitudes) da organização para facilitar a criação de conhecimento e inovação. As organizações precisam constantemente desenvolver os níveis de aprendizagem de *ciclo simples*, *ciclo duplo* e *deutero* que envolvem melhoria ininterrupta de suas técnicas de gerenciamento.

A grande contribuição deste trabalho para o referencial teórico foi de mostrar a importância da comunicação, trabalho em equipe e envolvimento das pessoas que participam do PDP. Informar as pessoas, logo no início do projeto, os principais desafios e visão de futuro do produto é o que contribui efetivamente para o seu sucesso. As pessoas saberão logo de início que estarão construindo uma “catedral” e não simplesmente “assentando tijolos”. Os produtos inovadores, que darão maior lucratividade para empresa, não será fruto apenas de oportunidade do mercado e sim, da motivação, do empenho e do comprometimento das pessoas que participam de seu desenvolvimento.

Recomendações para a empresa – Cristália.

O Cristália é uma empresa já com 34 anos de existência e ainda vive do pioneirismo e carisma de seus fundadores. Uma empresa em franco crescimento sobre todos os aspectos organizacionais. Tem uma grande preocupação com sua expansão de negócios, o que é normal nesta fase de crescimento. Possui um perfil bastante característico: uma empresa em franco crescimento, iminente processo corporativo de profissionalização, 65,8% do efetivo de funcionários possuem em média 5 anos de casa, 40% deles tem idade média na faixa de 20/30 anos e 60% possuem uma formação até 2º. Grau completo. Isto faz com que ela tenha alguns “efeitos colaterais” nesta fase de crescimento como: integração, comunicação, comprometimento, relações interpessoais, treinamento e desenvolvimento, desempenho e reconhecimento, disciplina/critérios como políticas, norma e procedimentos e finalmente, dificuldade da difusão de sua Missão, Princípios e Valores Corporativos.

Diante disto, a empresa precisa urgentemente se preocupar com o treinamento e desenvolvimento de seus funcionários, elaborar programas corporativos de comunicação interna e de gestão do comprometimento. Iniciar um programa de Desenvolvimento Organizacional para monitorar mudanças de um complexo conjunto de idéias a respeito das pessoas, da organização, do ambiente e de novas tecnologias, no sentido de propiciar o seu

crescimento e desenvolvimento segundo suas potencialidades. Como o PDP farmacêutico é segmentado é prudente dar atenção a uma maior flexibilização de sua estrutura organizacional, a fim de ela seja realizada em um ambiente integrado e entrosado, permitindo assim aos seus integrantes responder rapidamente a mudanças nos projetos a partir das necessidades de mercado.

Como recomendações para trabalhos futuros propõem-se:

- O aprofundamento do estudo no tocante às equipes multidisciplinares seria de grande valia, pois elas reúnem tópicos de diversas disciplinas como gestão de projetos, gestão de pessoas, comunicação e estrutura organizacional entre outros, que muito contribuiriam para o PDP. E, por isso, mostram-se adaptadas às organizações que aprendem devido à suas características de flexibilidade, diversidade, permeabilidades funcionais e habilidades em compartilhar e criar.
- Estudar as reais possibilidades em se ter indicadores de desempenho dos processos desenvolvimento de produtos e da própria gestão do conhecimento.
- Avaliar o construto proposto em empresas que possua predominantemente características próximas à concepção moderna do processo de desenvolvimento de produtos.
- Avaliar a consistência do modelo proposto a outras estratégias de desenvolvimento de produtos, tais como: redução de custos, melhorias, reposicionamento e ampliação de linha.
- Ampliar as variáveis propostas para mensurar as disciplinas propostas pela aprendizagem organizacional.

APÊNDICE – A Regressão Logística Múltipla e ANOVA do tipo GLM (*General Linear Model*),

Binary Logistic Regression: Y - LISTA_1 versus X16; X17; X18; X20; X21

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count	
Y - LISTA_1	1	16	(Event)
	0	14	
	Total	30	

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Constant	4,20896	3,05814	1,38	0,169			
X16	0,413373	0,459245	0,90	0,368	1,51	0,61	3,72
X17	-0,294777	0,472287	-0,62	0,533	0,74	0,30	1,88
X18	-0,882980	0,707850	-1,25	0,212	0,41	0,10	1,66
X20	0,0176337	0,430017	0,04	0,967	1,02	0,44	2,36
X21	-0,579464	0,471155	-1,23	0,219	0,56	0,22	1,41

Log-Likelihood = -19,195

Test that all slopes are zero: G = 3,065, DF = 5, P-Value = 0,690

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	20,7997	19	0,348
Deviance	26,2538	19	0,123
Hosmer-Lemeshow	2,7643	8	0,948

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group										Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												
Obs	1	1	1	1	2	2	2	1	2	3		16
Exp	0,7	1,0	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9	1,9	2,0	2,4		
0												
Obs	2	2	2	2	1	1	1	2	1	0		14
Exp	2,3	2,0	1,7	1,6	1,4	1,2	1,1	1,1	1,0	0,6		
Total	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		30

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	146	65,2	Somers' D 0,34
Discordant	69	30,8	Goodman-Kruskal Gamma 0,36
Ties	9	4,0	Kendall's Tau-a 0,18
Total	224	100,0	

General Linear Model: X16; X17; X18; X20; X21 versus Y - LISTA_1

MANOVA for Y - LISTA_1
s = 1 m = 1,5 n = 11,0

Criterion	Test Statistic	F	DF		P
			Num	Denom	
Wilks'	0,90196	0,522	5	24	0,757
Lawley-Hotelling	0,10869	0,522	5	24	0,757
Pillai's	0,09804	0,522	5	24	0,757
Roy's	0,10869				

General Linear Model: X16 versus Y - LISTA_1

Factor Type Levels Values
Y - LISTA_1 fixed 2 0; 1

Analysis of Variance for X16, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,048	0,048	0,048	0,05	0,830
Error	28	28,652	28,652	1,023		
Total	29	28,700				

S = 1,01157 R-Sq = 0,17% R-Sq(adj) = 0,00%

Unusual Observations for X16

Obs	X16	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
11	5,00000	2,85714	0,27035	2,14286	2,20 R
12	5,00000	2,93750	0,25289	2,06250	2,11 R

R denotes an observation with a large standardized residual.

General Linear Model: X17 versus Y - LISTA_1

Factor Type Levels Values
Y - LISTA_1 fixed 2 0; 1

Analysis of Variance for X17, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,072	0,072	0,072	0,07	0,795
Error	28	29,295	29,295	1,046		
Total	29	29,367				

S = 1,02286 R-Sq = 0,25% R-Sq(adj) = 0,00%

General Linear Model: X18 versus Y - LISTA_1

Factor Type Levels Values
Y - LISTA_1 fixed 2 0; 1

Analysis of Variance for X18, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,3429	0,3429	0,3429	0,93	0,344
Error	28	10,3571	10,3571	0,3699		
Total	29	10,7000				

S = 0,608192 R-Sq = 3,20% R-Sq(adj) = 0,00%

Unusual Observations for X18

Obs	X18	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
26	2,00000	3,21429	0,16255	-1,21429	-2,07 R
28	2,00000	3,21429	0,16255	-1,21429	-2,07 R

R denotes an observation with a large standardized residual.

General Linear Model: X20 versus Y - LISTA_1

Factor	Type	Levels	Values
Y - LISTA_1	fixed	2	0; 1

Analysis of Variance for X20, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,238	0,238	0,238	0,20	0,661
Error	28	33,929	33,929	1,212		
Total	29	34,167				

S = 1,10079 R-Sq = 0,70% R-Sq(adj) = 0,00%

Unusual Observations for X20

Obs	X20	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
2	1,00000	3,75000	0,27520	-2,75000	-2,58 R
16	1,00000	3,75000	0,27520	-2,75000	-2,58 R

R denotes an observation with a large standardized residual.

General Linear Model: X21 versus Y - LISTA_1

Factor	Type	Levels	Values
Y - LISTA_1	fixed	2	0; 1

Analysis of Variance for X21, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,729	0,729	0,729	0,69	0,412
Error	28	29,437	29,437	1,051		
Total	29	30,167				

S = 1,02535 R-Sq = 2,42% R-Sq(adj) = 0,00%

Unusual Observations for X21

Obs	X21	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
20	5,00000	2,68750	0,25634	2,31250	2,33 R

R denotes an observation with a large standardized residual.

One-way ANOVA: X16 versus Y - LISTA_1

Source	DF	SS	MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,05	0,05	0,05	0,830
Error	28	28,65	1,02		
Total	29	28,70			

S = 1,012 R-Sq = 0,17% R-Sq(adj) = 0,00%

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev			
0	14	2,857	0,949	-----+-----+-----+-----+----- (-----*-----)			
1	16	2,938	1,063	-----+-----+-----+-----+----- (-----*-----)			
				2,40	2,70	3,00	3,30

Pooled StDev = 1,012

One-way ANOVA: X17 versus Y - LISTA_1

Source	DF	SS	MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,07	0,07	0,07	0,795
Error	28	29,29	1,05		
Total	29	29,37			

S = 1,023 R-Sq = 0,25% R-Sq(adj) = 0,00%

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev			
0	14	3,286	1,069	-----+-----+-----+-----+----- (-----*-----)			
1	16	3,188	0,981	-----+-----+-----+-----+----- (-----*-----)			
				2,70	3,00	3,30	3,60

Pooled StDev = 1,023

One-way ANOVA: X18 versus Y - LISTA_1

Source	DF	SS	MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,343	0,343	0,93	0,344
Error	28	10,357	0,370		
Total	29	10,700			

S = 0,6082 R-Sq = 3,20% R-Sq(adj) = 0,00%

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev			
0	14	3,2143	0,6993	-----+-----+-----+-----+----- (-----*-----)			
1	16	3,0000	0,5164	-----+-----+-----+-----+----- (-----*-----)			
				2,75	3,00	3,25	3,50

Pooled StDev = 0,6082

One-way ANOVA: X20 versus Y - LISTA_1

Source	DF	SS	MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,24	0,24	0,20	0,661
Error	28	33,93	1,21		
Total	29	34,17			

S = 1,101 R-Sq = 0,70% R-Sq(adj) = 0,00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev
0	14	3,929	0,917
1	16	3,750	1,238

3,50 3,85 4,20 4,55

Pooled StDev = 1,101

One-way ANOVA: X21 versus Y - LISTA_1

Source	DF	SS	MS	F	P
Y - LISTA_1	1	0,73	0,73	0,69	0,412
Error	28	29,44	1,05		
Total	29	30,17			

S = 1,025 R-Sq = 2,42% R-Sq(adj) = 0,00%

Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev
0	14	3,000	0,679
1	16	2,688	1,250

2,45 2,80 3,15 3,50

Pooled StDev = 1,025

Descriptive Statistics: X16; X17; X18; X20; X21

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
X16	30	0	2,900	0,182	0,995	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
X17	30	0	3,233	0,184	1,006	2,000	2,000	3,000	4,000	5,000
X18	30	0	3,100	0,111	0,607	2,000	3,000	3,000	3,250	4,000
X20	30	0	3,833	0,198	1,085	1,000	3,000	4,000	5,000	5,000
X21	30	0	2,833	0,186	1,020	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000

Mood Median Test: X16 versus Y - LISTA_1

Mood median test for X16
Chi-Square = 0,09 DF = 1 P = 0,765

Individual 95,0% CIs

Y - LISTA_1	N<	N>=	Median	Q3-Q1
0	6	8	3,00	1,25
1	6	10	3,00	2,00

2,40 3,00 3,60

Overall median = 3,00

A 95,0% CI for median(0) - median(1): (-1,11;1,00)

Mood Median Test: X17 versus Y - LISTA_1

Mood median test for X17

Chi-Square = 0,00 DF = 1 P = 0,961

Y -					Individual 95,0% CIs
LISTA_1	N<=	N>	Median	Q3-Q1	-----+-----+-----+-----
0	8	6	3,00	2,00	(-----*-----)
1	9	7	3,00	2,00	(-----*-----)
					-----+-----+-----+-----
					2,40 3,00 3,60

Overall median = 3,00

A 95,0% CI for median(0) - median(1): (-1,10;1,11)

Mood Median Test: X18 versus Y - LISTA_1

Mood median test for X18

Chi-Square = 2,25 DF = 1 P = 0,134

Y -					Individual 95,0% CIs
LISTA_1	N<=	N>	Median	Q3-Q1	+-----+-----+-----+-----
0	9	5	3,00	1,00	*-----)
1	14	2	3,00	0,00	*
					+-----+-----+-----+-----
					3,00 3,30 3,60 3,90

Overall median = 3,00

A 95,0% CI for median(0) - median(1): (0,00;1,00)

Mood Median Test: X20 versus Y - LISTA_1

Mood median test for X20

Chi-Square = 0,05 DF = 1 P = 0,825

Y -					Individual 95,0% CIs
LISTA_1	N<=	N>	Median	Q3-Q1	+-----+-----+-----+-----
0	10	4	4,00	2,00	(-----*-----)
1	12	4	4,00	1,50	(---*---)
					+-----+-----+-----+-----
					3,00 3,60 4,20 4,80

Overall median = 4,00

A 95,0% CI for median(0) - median(1): (-0,10;0,10)

Mood Median Test: X21 versus Y - LISTA_1

Mood median test for X21

Chi-Square = 2,62 DF = 1 P = 0,105

Y -					Individual 95,0% CIs
LISTA_1	N<	N>=	Median	Q3-Q1	-----+-----+-----+-----
0	3	11	3,00	0,50	(*)
1	8	8	2,50	2,00	(-----*-----)
					-----+-----+-----+-----
					2,40 3,00 3,60

Overall median = 3,00

A 95,0% CI for median(0) - median(1): (-0,11;1,00)

Correlations: X16; X17; X18; X20; X21

	X16	X17	X18	X20
X17	0,231 0,220			
X18	0,074 0,697	-0,096 0,614		
X20	0,303 0,103	0,416 0,022	0,078 0,680	
X21	0,357 0,053	-0,062 0,746	-0,139 0,463	0,254 0,175

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

Kruskal-Wallis Test: X16 versus Y - LISTA_1

Kruskal-Wallis Test on X16

Y - LISTA_1	N	Median	Ave Rank	Z
0	14	3,000	15,0	-0,29
1	16	3,000	15,9	0,29
Overall	30		15,5	

H = 0,08 DF = 1 P = 0,771
H = 0,09 DF = 1 P = 0,760 (adjusted for ties)

Kruskal-Wallis Test: X17 versus Y - LISTA_1

Kruskal-Wallis Test on X17

Y - LISTA_1	N	Median	Ave Rank	Z
0	14	3,000	15,9	0,21
1	16	3,000	15,2	-0,21
Overall	30		15,5	

H = 0,04 DF = 1 P = 0,835
H = 0,05 DF = 1 P = 0,828 (adjusted for ties)

Kruskal-Wallis Test: X18 versus Y - LISTA_1

Kruskal-Wallis Test on X18

Y - LISTA_1	N	Median	Ave Rank	Z
0	14	3,000	17,0	0,87
1	16	3,000	14,2	-0,87
Overall	30		15,5	

H = 0,76 DF = 1 P = 0,383
H = 1,04 DF = 1 P = 0,307 (adjusted for ties)

Kruskal-Wallis Test: X20 versus Y - LISTA_1

Kruskal-Wallis Test on X20

Y - LISTA_1	N	Median	Ave Rank	Z
0	14	4,000	15,7	0,12
1	16	4,000	15,3	-0,12
Overall	30		15,5	

H = 0,02 DF = 1 P = 0,901
H = 0,02 DF = 1 P = 0,894 (adjusted for ties)

Kruskal-Wallis Test: X21 versus Y - LISTA_1

Kruskal-Wallis Test on X21

Y - LISTA_1	N	Median	Ave Rank	Z
0	14	3,000	16,9	0,81
1	16	2,500	14,3	-0,81
Overall	30		15,5	

H = 0,66 DF = 1 P = 0,418
H = 0,72 DF = 1 P = 0,398 (adjusted for ties)

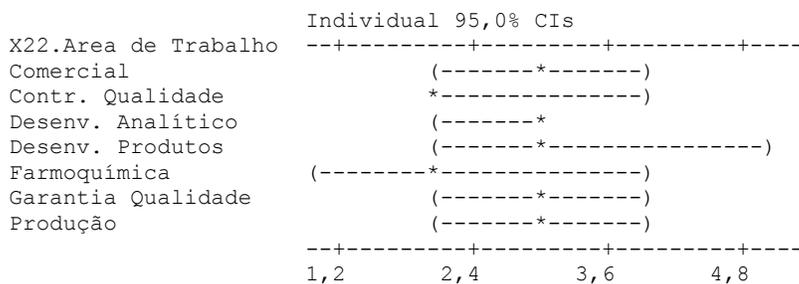
APÊNDICE – B Testes Estatísticos não-paramétricos e Análise de Correlação.

Mood Median Test: X16 versus X22.Area de Trabalho

Mood median test for X16

Chi-Square = 4,51 DF = 6 P = 0,607

X22.Area de Trabalho	N<	N>=	Median	Q3-Q1
Comercial	2	3	3,00	2,00
Contr. Qualidade	2	1	2,00	2,00
Desenv. Analítico	1	3	3,00	0,75
Desenv. Produtos	2	6	3,00	2,25
Farmoquímica	3	1	2,00	2,25
Garantia Qualidade	1	1	3,00	2,00
Produção	1	3	3,00	1,50



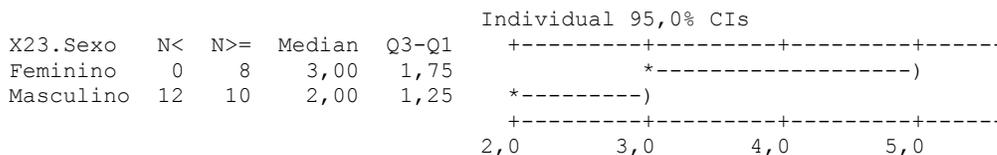
Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X16 versus X23.Sexo

Mood median test for X16

Chi-Square = 7,27 DF = 1 P = 0,007



Overall median = 3,00

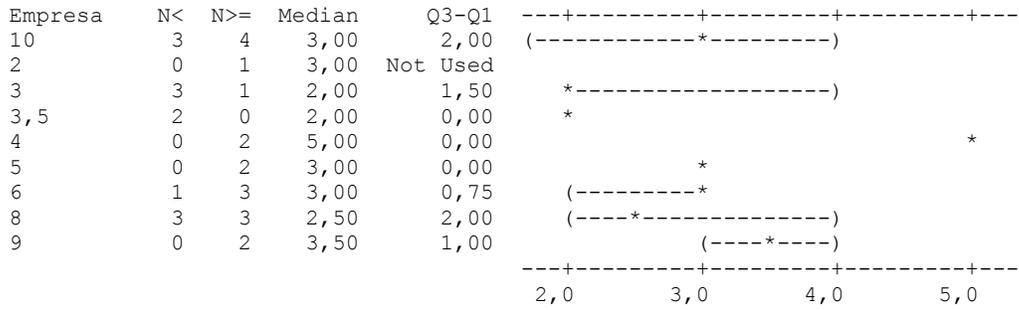
A 95,0% CI for median(Feminino) - median(Masculino): (-0,00;3,00)

Mood Median Test: X16 versus X24.Tempo de Empresa

Mood median test for X16

Chi-Square = 9,57 DF = 7 P = 0,215





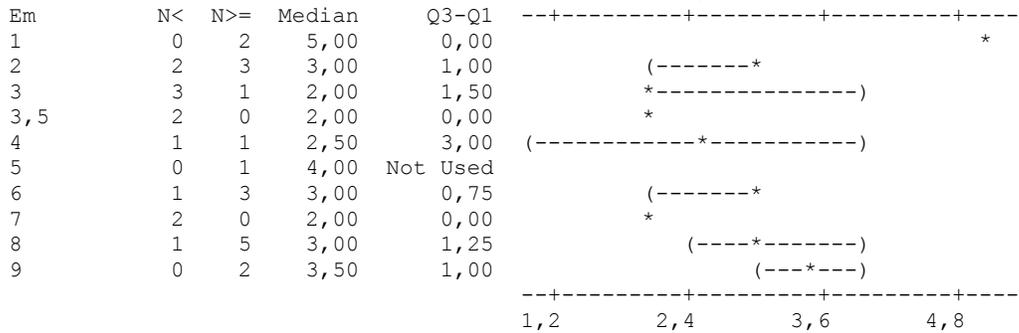
Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X16 versus X25.Tempo na Função Atual na Empresa

Mood median test for X16
 Chi-Square = 12,37 DF = 8 P = 0,135

X25.Tempo
 na Função
 Atual na



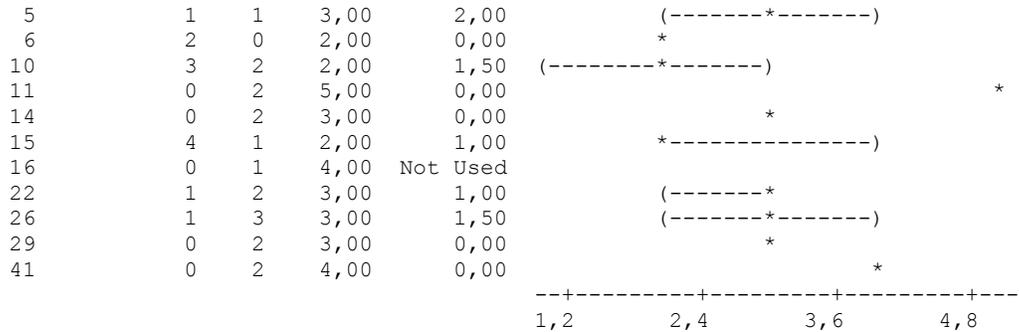
Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X16 versus X26.Tempo de Atuação Profissional

Mood median test for X16
 Chi-Square = 12,85 DF = 9 P = 0,169

X26.Tempo
 de Atuação
 Profission



Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X16 versus X27.Formação Básica

Mood median test for X16

Chi-Square = 2,14 DF = 2 P = 0,343

X27.Formação					Individual 95,0% CIs
	N<	N>=	Median	Q3-Q1	
Básica					-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Administração	2	2	3,00	2,00	(-----*-----)
Biomédico	0	1	3,00	Not Used	
Farmacêutica	6	12	3,00	1,25	(-----*-----)
Química	4	2	2,00	1,50	(-----*-----)
Téc.Química	0	1	4,00	Not Used	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
					1,60 2,40 3,20 4,00

Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X16 versus X28.Nível Profissional/Hierárquico

Mood median test for X16

Chi-Square = 4,58 DF = 4 P = 0,333

X28.Nível				
	N<	N>=	Median	Q3-Q1
Profissional/Hierárquico				
Coord/Superv.	5	2	2,00	1,00
Gerente	0	2	3,00	0,00
Gerência	4	7	3,00	2,00
Júnior	0	1	4,00	Not Used
Pleno	1	3	4,50	2,50
Sênior	2	3	3,00	1,50

X28.Nível	Individual 95,0% CIs
Profissional/Hierárquico	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Coord/Superv.	(--*-----)
Gerente	*
Gerência	(-----*-----)
Júnior	
Pleno	(-----*-----)
Sênior	(-----*-----)
	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
	2,0 3,0 4,0 5,0

Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

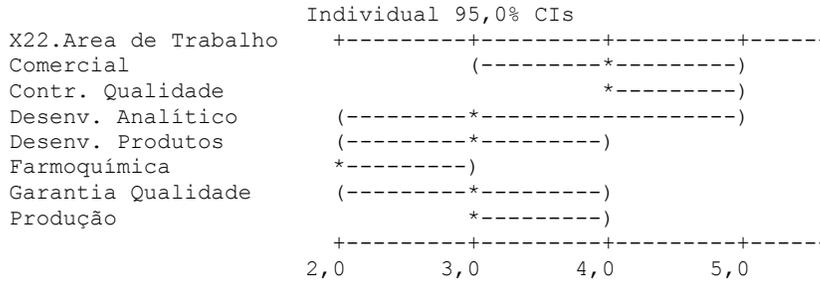
Mood Median Test: X17 versus X22.Area de Trabalho

Mood median test for X17

Chi-Square = 11,47 DF = 6 P = 0,075

X22.Area de Trabalho	N<=	N>	Median	Q3-Q1
Comercial	1	4	4,00	1,00

Contr. Qualidade	0	3	4,00	1,00
Desenv. Analítico	2	2	3,00	2,75
Desenv. Produtos	6	2	3,00	1,75
Farmoquímica	4	0	2,00	0,75
Garantia Qualidade	1	1	3,00	2,00
Produção	3	1	3,00	0,75



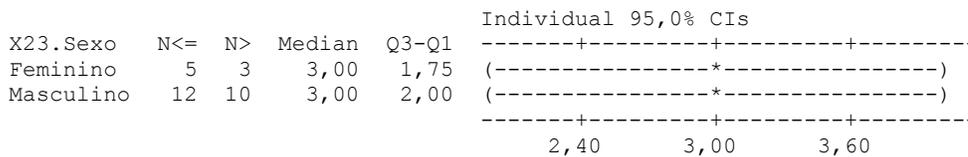
Overall median = 3,00

- NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X17 versus X23.Sexo

Mood median test for X17

Chi-Square = 0,15 DF = 1 P = 0,697



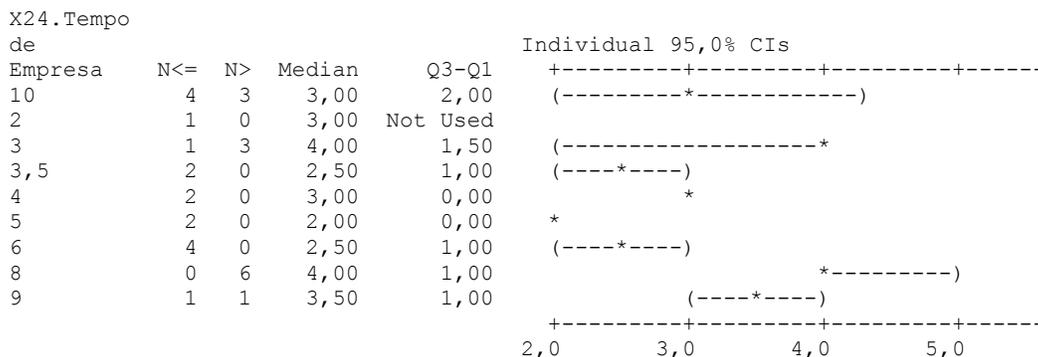
Overall median = 3,00

A 95,0% CI for median(Feminino) - median(Masculino): (-2,00;1,00)

Mood Median Test: X17 versus X24.Tempo de Empresa

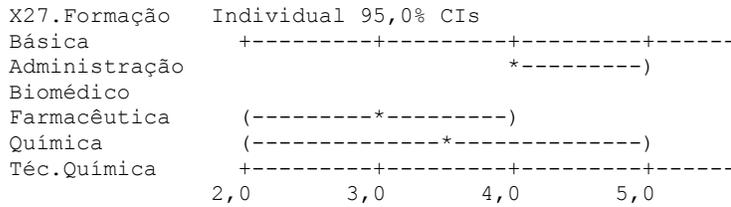
Mood median test for X17

Chi-Square = 17,01 DF = 7 P = 0,017



Overall median = 3,00

Biomédico	1	0	3,00	Not Used
Farmacêutica	12	6	3,00	2,00
Química	3	3	3,50	3,00
Téc.Química	1	0	2,00	Not Used



Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

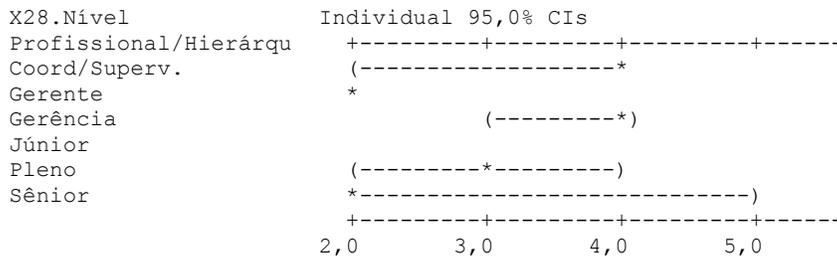
Mood Median Test: X17 versus X28.Nível Profissional/Hierárquico

Mood median test for X17

Chi-Square = 5,51 DF = 4 P = 0,239

X28.Nível

Profissional/Hierárquico	N<=	N>	Median	Q3-Q1
Coord/Superv.	3	4	4,00	2,00
Gerente	2	0	2,00	0,00
Gerência	4	7	4,00	1,00
Júnior	1	0	2,00	Not Used
Pleno	3	1	3,00	1,50
Sênior	4	1	2,00	2,00



Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

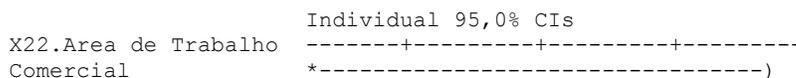
Mood Median Test: X18 versus X22.Area de Trabalho

Mood median test for X18

Chi-Square = 2,33 DF = 6 P = 0,887

X22.Area de Trabalho

Area de Trabalho	N<=	N>	Median	Q3-Q1
Comercial	3	2	2,00	2,00
Contr. Qualidade	3	0	3,00	0,00
Desenv. Analítico	3	1	3,00	0,75
Desenv. Produtos	6	2	3,00	0,75
Farmoquímica	3	1	3,00	1,50
Garantia Qualidade	2	0	3,00	0,00
Produção	3	1	3,00	0,75



Téc.Química 1 0 2,00 Not Used -----+-----+-----+-----
 2,40 3,00 3,60

Overall median = 3,00

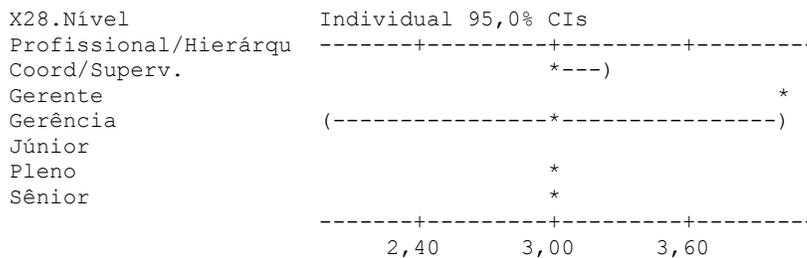
* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X18 versus X28.Nível Profissional/Hierárquico

Mood median test for X18

Chi-Square = 10,42 DF = 4 P = 0,034

X28.Nível	N<=	N>	Median	Q3-Q1
Profissional/Hierárquico	6	1	3,00	0,00
Coord/Superv.	0	2	4,00	0,00
Gerente	7	4	3,00	2,00
Gerência	1	0	2,00	Not Used
Júnior	4	0	3,00	0,00
Pleno	5	0	3,00	0,00
Sênior				



Overall median = 3,00

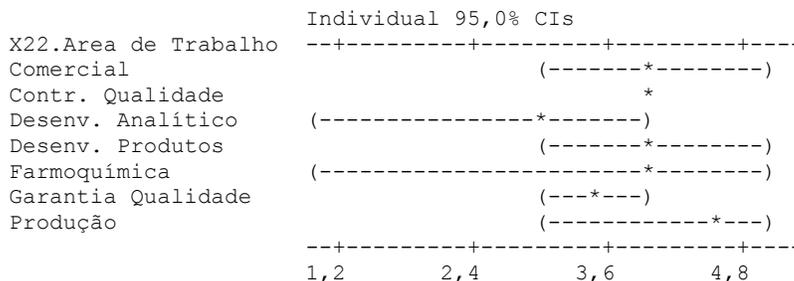
* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X20 versus X22.Area de Trabalho

Mood median test for X20

Chi-Square = 5,33 DF = 6 P = 0,503

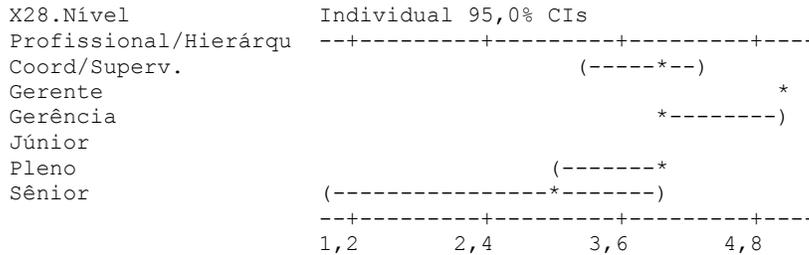
X22.Area de Trabalho	N<=	N>	Median	Q3-Q1
Comercial	3	2	4,00	1,50
Contr. Qualidade	3	0	4,00	0,00
Desenv. Analítico	4	0	3,00	2,75
Desenv. Produtos	5	3	4,00	1,75
Farmoquímica	3	1	4,00	3,00
Garantia Qualidade	2	0	3,50	1,00
Produção	2	2	4,50	1,75



Overall median = 4,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

X28.Nível	N<=	N>	Median	Q3-Q1
Profissional/Hierárqu	6	1	4,00	0,00
Coord/Superv.	0	2	5,00	0,00
Gerente	7	4	4,00	1,00
Gerência	0	1	5,00	Not Used
Júnior	4	0	4,00	0,75
Pleno	5	0	3,00	2,00
Sênior				



Overall median = 4,00

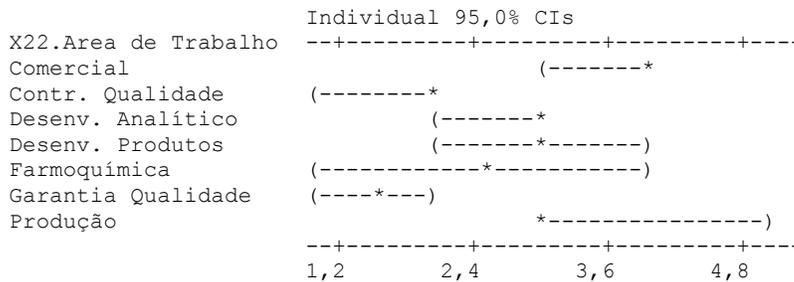
* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X21 versus X22.Area de Trabalho

Mood median test for X21

Chi-Square = 14,39 DF = 6 P = 0,026

X22.Area de Trabalho	N<	N>=	Median	Q3-Q1
Comercial	0	5	4,00	0,50
Contr. Qualidade	3	0	2,00	1,00
Desenv. Analítico	1	3	3,00	0,75
Desenv. Produtos	3	5	3,00	1,75
Farmoquímica	2	2	2,50	2,50
Garantia Qualidade	2	0	1,50	1,00
Produção	0	4	3,00	1,50



Overall median = 3,00

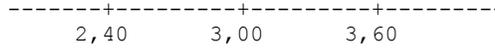
* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X21 versus X23.Sexo

Mood median test for X21

Chi-Square = 0,64 DF = 1 P = 0,424

X23.Sexo	N<	N>=	Median	Q3-Q1	Individual 95,0% CIs
Feminino	2	6	3,00	1,75	(-----*-----)
Masculino	9	13	3,00	1,25	(-----*-----)



Overall median = 3,00

A 95,0% CI for median(Feminino) - median(Masculino): (-1,00;2,00)

Mood Median Test: X21 versus X24.Tempo de Empresa

Mood median test for X21
 Chi-Square = 10,19 DF = 7 P = 0,178

X24.Tempo de Empresa					Individual 95,0% CIs
Empresa	N<	N>=	Median	Q3-Q1	
10	5	2	2,00	2,00	(-----*-----)
2	0	1	3,00	Not Used	
3	2	2	3,00	2,75	(-----*-----)
3,5	1	1	2,50	1,00	(---*---)
4	0	2	4,00	0,00	
5	0	2	3,00	0,00	
6	0	4	3,00	0,00	
8	3	3	2,50	2,00	(---*---)
9	0	2	4,00	2,00	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----
 1,2 2,4 3,6 4,8

Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X21 versus X25.Tempo na Função Atual na Empresa

Mood median test for X21
 Chi-Square = 12,86 DF = 8 P = 0,117

X25.Tempo na Função Atual na Em					Individual 95,0% CIs
Em	N<	N>=	Median	Q3-Q1	
1	0	2	4,00	0,00	
2	1	4	3,00	0,50	(-----*-----)
3	2	2	3,00	2,75	(-----*-----)
3,5	1	1	2,50	1,00	(---*---)
4	2	0	1,00	0,00	*
5	0	1	4,00	Not Used	
6	0	4	3,00	0,00	
7	2	0	2,00	0,00	*
8	3	3	2,50	2,00	(---*---)
9	0	2	4,00	2,00	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----
 1,2 2,4 3,6 4,8

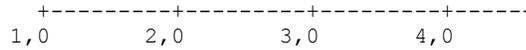
Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Mood Median Test: X21 versus X26.Tempo de Atuação Profissional

Mood median test for X21
 Chi-Square = 14,61 DF = 9 P = 0,102

X26.Tempo de Atuação		Individual 95,0% CIs
----------------------	--	----------------------



Overall median = 3,00

* NOTE * Levels with < 6 observations have confidence < 95,0%

Correlations: X24.Tempo de Emp; X25.Tempo na Função; X26.Tempo de Atuação; X16

	X24.Tempo de	X25.Tempo na	X26.Tempo de
X25.Tempo na	0,555 0,001		
X26.Tempo de	0,217 0,249	0,607 0,000	
X16	-0,027 0,889	-0,003 0,989	0,270 0,150

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

Correlations: X24.Tempo de Emp; X25.Tempo na Função; X26.Tempo de Atuação; X17

	X24.Tempo de	X25.Tempo na	X26.Tempo de
X25.Tempo na	0,555 0,001		
X26.Tempo de	0,217 0,249	0,607 0,000	
X17	0,214 0,256	0,472 0,008	0,318 0,086

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

Correlations: X24.Tempo de Emp; X25.Tempo na Função; X26.Tempo de Atuação; X18

	X24.Tempo de	X25.Tempo na	X26.Tempo de
X25.Tempo na	0,555 0,001		
X26.Tempo de	0,217 0,249	0,607 0,000	
X18	0,064 0,735	-0,017 0,927	0,086 0,651

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

Correlations: X24.Tempo de Emp; X25.Tempo na Função; X26.Tempo de Atuação; X20

	X24.Tempo de	X25.Tempo na	X26.Tempo de
X25.Tempo na	0,555 0,001		

X26.Tempo de	0,217 0,249	0,607 0,000	
X20	0,223 0,236	0,264 0,159	0,125 0,510

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

Correlations: X24.Tempo de Emp; X25.Tempo na Função; X26.Tempo de Atuação; X21

	X24.Tempo de	X25.Tempo na	X26.Tempo de
X25.Tempo na	0,555 0,001		
X26.Tempo de	0,217 0,249	0,607 0,000	
X21	-0,190 0,315	0,041 0,830	0,451 0,012

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

Mood Median Test: X21. Má Informação versus C24. Tempo de Empresa

Mood median test for X21
Chi-Square = 4,75 DF = 1 P = 0,029

C24	N<	N>=	Median	Q3-Q1	Individual 95,0% CIs
A	5	2	2,00	2,00	(-----*-----)
B	6	17	3,00	2,00	*-----)

-----+-----+-----+-----+
1,40 2,10 2,80 3,50

Overall median = 3,00

A 95,0% CI for median(A) - median(B): (-2,00;0,08)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGRESTI, A.; *An Introduction to Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley, 1990. 290 p.

ALANAC - Associação dos Laboratórios Farmacêutico Nacionais.

<http://www.alanac.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>, acessado em 22/03/2005.

ANDRADE, A.L. *Aprendizagem e Desenvolvimento Organizacional: Uma Experiência com o Modelo da Quinta Disciplina*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998. 323p.

ANGELIM, Gustavo P. *Aprendizagem nas organizações: A produção científica brasileira do período 1998 a 2001, na área de administração, controvérsias conceituais e metodológicas*. Dissertação de Mestrado em Administração. Universidade de Brasília, 2002.

ARGYRIS, Chris, SCHÖN, Donald. *Organizational Learning-I: a theory of Action Perspective*. Reading/Mass : Addison-Wesley, 1978.

ARGYRIS, Chris, SCHÖN, Donald. *Organizational Learning II: theory, method and practice*. Reading/Mass: Addison-Wesley, 1996.

BERMUDEZ, J. A. Z. *Indústria farmacêutica, estado e sociedade*. São Paulo: Hucitec, 1995.

BIERLY III, P. E.; CHAKRABARTI, A. K. *Technological learning, flexibility, and new product development in the pharmaceutical industry*. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 43, n. 4, p. 368-380, 1996.

BOHM, David. *Unfolding Meaning*. Loveland, Colo.: Foundation House, 1985

BRYMAN, A. *Research methods and organization studies*. London, Unwin Hyman, 1989.

CALMON, Kátya M. Nasiaseni. *A Avaliação de Programas e a Dinâmica da Aprendizagem Organizacional*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 1997.

CAMARA, M. R. G. *Indústria farmacêutica: grupos estratégicos, tecnologia e regulamentação à experiência brasileira em debate*. Tese Doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993

CAVALCANTI, Marcos C. B., GOMES, Elisabeth B. P. “*The new wealth of organizations: knowledge capital*”. TB Petroleum Magazine, year 3, No. 8, Rio de Janeiro, 2001.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários*. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. *Product development performance: strategy, organization and management in the word auto industry*. Boston-Massachusetts: Harvard Business School Press, 1991.

COLLET, D.; *Modelling Binary Data*. London: Chapman and Hall, 1991. 369 p.

COX., D. R.; SNELL, E. J.; *Analysis of Binary Data.*, London: Chapman & Hall, 1989,236 p.

DANE, F. C. *Research methods*. Belmont, California, Brooks Cole, 1990.

DEBOM, Roberto Debom Moreira, *Doenças negligenciadas e as perspectivas de crescimento industrial brasileira de fármacos*. In: I Ciclo de palestras do Instituto Virtual de Fármacos, realizada na Academia Brasileira de Ciências. Ano II, Edição 027. Rio de Janeiro, Março 2006.

DESCHAMPS, Jean-Philippe; NAYAK, P. Ranganath. *Produtos irresistíveis: como operacionalizar um fluxo perfeito de produtos do produtor ao consumidor*. São Paulo: Makron Books, 1997.

DIMANCESCU, D.; DWENGER, K. *O Segredo do Lançamento de Produtos*. HSM Management, Edição Set-Out. 1997

DODGSON, Mark. *Organizational Learning: a review of some literatures*. Organizational Studies, 1993, v.14, no 3, p. 375-394

DRUCKER, Peter F. *Post-Capitalist Society*. New York: Harper/Collins, 1993

DRUCKER, Peter F. *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira, 1994.

DRUMMOND, Júnior, Aldemir. *Enabling conditions for organizational learning: a study in international business ventures*. Tese de Doutorado. The Judge Institute of Management Studies. Cambridge University, 1997

EASTERBY-SMITH, Mark. *Disciplines of organizational learning*. Human Relations. V. 50, n.9, p.1089-1113, 1997.

EASTERBY-SMITH, Mark., BURGOYNE, J. e ARAÚJO, L. *Aprendizagem Organizacional e Organização da Aprendizagem: Desenvolvimento na Teoria e na Prática*. Tradução de Sylvia Maria Azevedo Roesch. São Paulo: Atlas, 2001

FEBRAFARMA–Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica: *Análise de Desempenho Econômico-Financeiro do Setor Farmacêutico no Brasil – 1998 a 2003*. São Paulo. 2005.

FEBRABARMA: Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica. *A Indústria Farmacêutica e o Comércio Exterior com Foco na Atividade Exportadora*. 2005.1

FERREIRA, Heloisa Souza Ribeiro e TOLEDO, José Carlos. *Metodologias e ferramentas de suporte à gestão do processo de desenvolvimento de produto (PDP) na indústria brasileira de autopeças*. 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, Florianópolis, 2001

FERNANDES, Amarildo da Cruz. *Conhecimento e Aprendizagem em Perspectiva*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1998.

FIOD NETO, Miguel. *Desenvolvimento de sistema computacional para auxiliar a concepção de produtos industriais*. 1993. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- FITZGERALD, J. D. *Technology transfer issues in licensing pharmaceutical products*. R&D Management, v. 22, n. 3, p. 199-208, 1992.
- FLORENZANO, M. C. *Gestão de desenvolvimento de produtos: estudo de caso na indústria brasileira de autopeças sobre a divisão de tarefas, capacidade e integração interunidades*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, 1999
- FORRESTER, Jay. *Industrial Dynamics*. Productivity. 1961
- FRENKEL, Jacob. *Tecnologia e Competitividade na Indústria Farmacêutica Brasileira*, São Paulo, Editora Finep, 1978.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Ed. Atlas, 1987
- GAZETA MERCANTIL. *Lucro da Cristália sobe mais de 40% e vai a R\$68 milhões*. Jornalista Iolanda Nascimento, 01/03/2005.
- GARVIN, David A. *Building Learning Organizational*. Harvard Business Review, 1993.
- GITMAN, Lawrence J. *Princípios de Administração Financeira*. São Paulo: Editora Harbra, 3ª. Ed., 1978
- HAIR, Joseph F. Jr., BABIN, Barry. MONEY, Arthur H., SAMOUEL, Phillip. *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre, RS. Bookman, 2005
- HAIR, Joseph F. Jr.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. *Multivariate Data Analysis*. 5a. Ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998
- HINDE, I.; DEMÉTRIO, C.; *Overdispersion models and estimation*.(Livro texto de minicurso da 13a. SINAPE), Caxambú-MG: ABE, 1998. 73 p.
- HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S.; *Applied logistic regression*. New York: John Wiley, 1989, 307p.

HSM – Management, Edição Especial. Books Summers, 2005

IMS HEALTH. Disponível em: www.ims_global.com/insight/world_in_brief/review99/

Acesso em Abril.2002

INTERFARMA. Disponível em: www.interfarma.org.br/panorama/phrma.htm. Acesso em maio.2002

KERSSEN-VAN DROGELEN, I. C.; COOK, A. *Measurement systems for R&D processes*. R&D Management, 1997. v.27, n.4, p.345-357.

KLEINBAUM, D. G.; *Logistic Regression: a self-learning text*. New York: Springer-Verlac, 1994. 278 p.

KOLB, D.A. *A gestão e o processo de aprendizagem*. In STARKEY, K. et al. *Como as Organizações Aprendem*. São Paulo: Futura, 1997.

KUEMMERLE, W. *Building effective R&D capabilities abroad*. Harvard Business Review, v. 75, n. 2, p. 61-70, 1997.

LIKERT, Rensis. *Novos Padrões de Administração*. Biblioteca Pioneira de Administração de Negócios. Livraria Pioneira Editora. São Paulo, 1979.

LEONARD-BARTON, D. *Wellsprings of knowledge*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1995.

LEONE, George Sebastião Guerra. *Custos – um enfoque administrativo*. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1974

MACIEL, Cristiano O., NASCIMENTO, Maurício R. *Do Indivíduo ao Ambiente na Exploração da Aprendizagem Organizacional: Evidências da Necessidade de uma Estrutura Analítica Multiníveis*. Curitiba: Anais do XXVIII - ENANPAD, 2004.

MACIEL, Cristiano O., NASCIMENTO, Maurício R. *Fatores limitantes à Aprendizagem Organizacional e resistência à mudança*. Atibaia: Anais do XXVII - ENANPAD, 2003.

MALHOTRA, Naresh K. *Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

McCULLAGH, P.; NELDER, J. A.; *Generalized linear models.*, London: Chapman & Hall, 1989. 511 p.

McCUTCHEN Jr., W. W.; SWAMIDASS, P. M. *Explaining the differences in domestic and crossboundary strategies alliances in the pharmaceuticalbiotech industry*. International Journal Technology Management, Special Issue on Management of Technology in Health Care, p. 490-506, 1998.

MELLO, Carlos Henrique Pereira. *Modelo para projeto e desenvolvimento de serviços*. Tese de Doutorado em Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.

MARTINO, Cristiane Paschoa, ALLIPRANDINI, D. Henrique. *Posposta de um Método para Avaliação da Dimensão Individual da Aprendizagem Organizacional no Trabalho em Grupo: Desenvolvimento e Aplicação em uma Equipe de Desenvolvimento de Produto*. Curitiba: Anais do XXVIII - ENANPAD, 2004.

MINTZBERG, H. *Safari de Estratégia: Um roteiro pela selva do Planejamento Estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2000.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação do Conhecimento na Empresa*. Rio de Janeiro:Campus, 1997.

OMTA, S.W.F. *et al. Managing industrial pharmaceutical R&D. A comparative study of management control and innovative effectiveness in European and Anglo-American companies*. R&D Management, v.24, n. 4, p. 303-315, 1994.

PÁDUA, E. M. M. *Metodologia de Pesquisa: abordagem teórico-prática*. Campinas- SP: Papirus, 1996.

PADOVEZE, Clovis Luis. *Contabilidade Gerencial – Um enfoque em sistemas de informação contábil*, São Paulo, Atlas, 1997.

PAULA, G. A.; *Modelos de regressão com apoio computacional*. São Paulo: IME-USP, 2004. 245 p.

PAULA, Istefani Carisio de. *Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2004

PERIN, Marcelo G. *A Relação entre Orientação para Mercado, Aprendizagem Organizacional e Performance*. Tese de Doutorado em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

PHRMA. Disponível em: <www.phrma.org>. Acesso em: 2000.

PISANO, G. P. *The development factory: unlocking the potential of process innovation*. Boston: Harvard Business School Press, 1997

PRABHU, G. N. *Managing research collaborations as a portfolio of contracts: risk reduction strategy by pharmaceutical firms*. International Journal Technology Management, v. 8, n. 3/4, p. 207-231, 1999.

PREGIBON, D.; *Logistic regression diagnostics*. Annals of Statistics.; Minneapolis: v.9, p 705-724, 1981.

PROBST, Gilbert; BUCHEL, Betina S. T. *Organizational Learning*. London: Prentice Hall, 1997.

QUINN, J.B., et all. *Technology in Services: rethinking strategic focus*. Sloan Management Review. Winter 1990, p. 79-87

QUEIROZ, S.; GONZÁLES, A. *Mudanças recentes na estrutura produtiva da indústria farmacêutica*. In: Brasil: Radiologia da Saúde. Instituto de Economia/Núcleo de Estudos de Políticas Públicas. Brasília, D.F., Ministério da Saúde, 2001

QUEIROZ, S. R. R. *Estudo da competitividade da indústria Brasileira: competitividade da indústria de fármacos*. Campinas: Unicamp, 1993.

RAIMUNDO, J. Seminário Abifarma – *Acesso aos Medicamentos no Brasil*. Disponível em: <[Http://www.abifarma.com.br/seminario](http://www.abifarma.com.br/seminario)>. Acesso em: 18 set. 2001.

ROOZENBURG, N. F. M.; EEKELS, J. *Product Design: Fundamentals and Methods*. Chichester: John Wiley & Sons, 1995

RUMLER, G. A.; BRACHE, A. P. *Melhores desempenho das empresas*. 2ª. Edição. São Paulo: Makrons Books, 1994.

RUY, M.; ALLIPRANDINI, D. *Aprendizagem Organizacional no desenvolvimento de produtos: uma revisão da bibliografia*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, São Carlos, Anais 2, 2000

SANCHES, Carlos Eduardo S. Silva. *Método de Avaliação de Desempenho do Processo de Desenvolvimento de Produto*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2001

SALANCIK, G.; PFEFFER, J. *A social information processing approach to job attitudes and task design*. Administrative Science Quartely, V.23, p 224-253, 1978

SCHEIN, Edgar. *Organizational culture and leadership*. 2. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.

SENGE, Peter M., SCHARMER, C. Otto., JAWORSKI, Joseph., FLOWERS, Betty S. *Presence: Human Purpose and the field of the future*. Society for Organizational Learning. Cambridge, 2004

SENGE, Peter M. *A Quinta Disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem*. São Paulo: Best Seller, 1990.

SENGE, Peter M., ROBERTS, Charlotte., ROSS, Richard., SMITH, Bryan., KLEINER, Art. *A Quinta Disciplina: Caderno de Campo*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

SILVA, Sergio Luis da. *Proposição de um modelo para caracterização das conversões do conhecimento no processo de desenvolvimento de produtos*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, 2002.

SOUZA, Édila Cristina. *Análise de influência local no modelo de regressão logística*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2006.

STEERE, W. Jr., “Pfizer Inc. - *Os vencedores a longo prazo são aqueles que oferecem qualidade e valor*”. In: KANTER, R.M, KAO, J., WIESERMA, F. *Inovação: pensamento inovador na 3M, DuPont, GE, Pfizer e Rubbermaid: acesso instantâneo às estratégias de ponta da atualidade*. São Paulo: Negócio Editora, 1998.

STRATEGIS. Disponível em: <<http://strategis.gc.ca/>>. Acesso em maio 2002.

TAGGART, J. *The world pharmaceutical industry*. London: Routledge, 1993.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. *The new product development game*. Harvard Business Review, Harvard Business School, Boston, MA, n. 1, p. 37-45, Jan./Feb. 1986.

TAPON, F.; THONG, M. *Research collaborations by multi-national research oriented pharmaceutical firms: 1988-1997*. *R&D Management*, v. 29, n. 3, p. 219-231, 1999.

TAVARES, A. C. *Mercado farmacêutico: um panorama da década de 80*. Revista de Administração Pública, v. 25, n. 2, p. 40-56, 1991.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. *Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency and quality*. New York: Free Press, 1992

VALOR CARREIRA. *Melhores na gestão de pessoas*, Ano 4, número 4. Edição do Jornal Valor Econômico, São Paulo, Outubro.2006

WORTZEL, L. H. *Technology transfer in the pharmaceutical industry*. New York: UNITAR Research Report, n. 14, 1971.

YIN, Robert K., *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, USA: Sage, 1994, 2ed.

ANEXO – A - Amostra de profissionais que participaram da pesquisa

No.	Cargo	Ccusto	Idade	T. de Casa	T. Funcao	No.	Cargo	Ccusto	Idade	T. de Casa	T. Funcao
FARMOQUÍMICA						PRODUÇÃO					
1	PESQ QUIMICO SR	40903	41,8	9,0	5,4	31	GTE.INDUSTRIAL	40501	45,8	6,4	6,4
2	PESQ QUIMICO SR	40903	36,9	5,8	1,7	32	SUPERV PRODUCAO	40501	39,1	15,6	9,8
3	PESQ QUIMICO PL	40903	34,6	4,0	4,0	33	SUPERV PRODUCAO	40501	27,8	4,2	3,0
4	PESQ QUIMICO PL	40903	32,7	3,8	3,8	34	SUPERV PRODUCAO	40501	26,5	3,2	1,8
5	PESQ QUIMICO PL	40903	37,4	2,1	2,1	35	GTE. INDUSTRIAL	50701	49,9	9,1	9,1
6	SUPERV PROD/QUIM	40902	36,2	9,3	1,1	36	SUPERV PRODUCAO	50711	42,9	8,4	8,4
7	SUPERV. SINTESE/QUIMICO	40902	34,5	9,7	3,1	CONTROLE DE QUALIDADE					
8	ENC PRODUCAO/QUIM.	40902	38,4	4,0	1,3	37	GTE. CONTR. QUALIDADE	40201	34,7	2,9	2,9
9	ANALISTA LABORAT. PL	40905	36,5	17,7	1,8	38	ANALISTA CONTR QUALID SR	40201	37,9	10,3	5,4
10	ANALISTA LABORAT. PL	40905	29,1	10,8	1,8	39	ANALISTA CONTR QUALID PL	40201	36,5	7,6	6,3
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS						40	ANALISTA CONTR QUALID JR	40201	26,6	3,2	3,2
11	GTE. DESENV. PRODUTOS	50621	39,0	4,8	4,8	41	SUPERV CONTR QUALIDA	50641	39,9	8,5	6,8
12	PESQUISADOR SR	50621	29,4	3,4	3,4	42	ANALISTA CONTR QUALID SR	50641	47,9	8,4	8,4
13	ENC DESENV EMBALAGENS	50621	31,6	9,4	2,0	43	ANALISTA CONTR QUALID SR	50641	36,3	10,4	3,1
14	PESQUISADOR PL	50621	28,5	3,5	2,0	44	ANALISTA CONTR QUALID JR	50641	53,7	10,4	5,4
DESENVOLVIMENTO ANALÍTICO						GARANTIA DA QUALIDADE					
15	GERENTE DESENV ANALITICO	50671	51,0	7,8	0,6	45	GTE. GARANT. QUALIDADE	40301	29,6	5,5	2,9
16	ANALISTA CONTR QUALID SR	50671	52,8	5,6	5,4	46	SUPERV GARANT QUALID	50651	31,4	2,6	2,6
17	SUPERV. EQUIV. FARMACEUTICA	50671	32,8	9,3	1,9	47	COORD GARANTIA QUALIDADE	40301	32,3	6,9	1,4
18	ANALISTA CONTR QUALID PL	50671	30,2	6,7	4,8	48	ANALISTA GARANT QUAL SR	40301	28,1	3,1	0,4
19	ANALISTA CONTR QUALID JR	50671	32,5	3,8	3,8	49	ANALISTA GARANT QUAL PL	40301	27,1	2,6	0,6
20	ANALISTA CONTR QUALID JR	50671	24,8	2,9	2,9	50	ANALISTA GARANT QUAL PL	50651	25,4	2,0	1,0
PESQUISA MÉDICA						51	ANAL ISTA GARANT QUAL JR	50651	26,3	2,1	2,1
21	DIRETOR MEDICO	20040	48,8	6,0	2,1	COMERCIAL/MARKETING/GER. DE PRODUTO					
22	GTE MEDICO (A)	20040	49,0	2,5	2,5	52	GTE. NACIONAL VENDAS	21510101	59,5	8,2	0,4
23	MONITOR PESQ CLINICA	20040	28,7	4,0	0,9	53	GTE MARKET UNID HOSP	21015101	52,3	2,0	2,0
ASSUNTOS REGULATÓRIOS						54	GTE DE PRODUTOS	21015101	34,7	2,4	2,4
24	GTE ASSUNT.REGULAT.	10160	59,0	8,8	8,8	55	GTE. MARKETING	21015201	45,1	2,0	2,0
25	COOR. ASSUNT. REGULATORIOS	10160	39,0	10,4	0,8	56	GTE DE PRODUTOS	21015201	45,0	4,1	4,1
26	ANALISTA REGIST PRODS SR	10160	29,4	2,9	0,8	FARMACOVIGILANCIA					
27	ANALISTA REGIST PRODS PL	10160	33,7	4,8	4,3	57	ANALISTA FARMACOVIGIL PL	20042	28,6	4,2	1,6
28	ANALISTA REGIST PRODS PL	10160	28,2	3,6	0,8	58	MEDICO	10401	49,8	15,8	15,8
29	ANALISTA ASS REGU JR	10160	24,4	2,2	2,2						
30	ANALISTA ASS REGU JR	10160	39,1	5,5	4,3						

Itapira, Março de 2006.

Prezado(a) Colega:

Como parte final de meu mestrado em Engenharia de Produção, pela UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá, sobre o tema “ *Aprendizagem Organizacional no Processo de Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos*”, venho convidá-lo a participar de minha pesquisa de campo.

A Aprendizagem Organizacional vem sendo cada vez mais necessária para as organizações como uma ferramenta capaz de desenvolver caminhos e estratégias de ação, capazes de manter a sua competitividade.

Embora participamos da mesma empresa, não há necessidade de identificar-se, porém alguns dados serão necessários para melhor compreensão dos dados tabulados posteriormente.

O questionário será aplicado em duas etapas por força da metodologia da pesquisa, e assim que eu tiver o seu resultado, será um grande prazer apresentar para vocês.

Agradeço antecipadamente sua participação.

Atenciosamente.

Noel Teodoro de Castilho
Supervisor de Recursos Humanos

Questionário no.

1. Área/Setor de Trabalho:

- Farmoquímica.
- Desenvolvimento de Novos Produtos.
- Desenvolvimento Analítico.
- Pesquisa Médica
- Assuntos Regulatórios.
- Produção
- Controle de Qualidade
- Garantia da Qualidade.
- Comercial/Marketing/Gerência de Produto
- Farmacovigilância.

2. Sexo: Masculino () - Feminino ()

3. Tempo de Empresa: _____ anos

4. Tempo na Função atual na Empresa: _____ anos.

5. Tempo de atuação profissional: _____ anos (contando com outras empresas).

6. Formação Básica: _____

7. Nível Profissional/Hierárquico: () Júnior
 () Pleno
 () Sênior
 () Coordenação/Supervisão.
 () Gerência.

8. Responda as questões de 01 a 19 com os seguintes conceitos:

1	Não, totalmente
2	Não, na maioria das vezes.
3	Às vezes Não, às vezes Sim.
4	Sim, na maioria das vezes.
5	Sim, totalmente.

1	Discordo, totalmente
2	Discordo, na maioria das vezes.
3	Às vezes Discordo, às vezes Concordo.
4	Concordo, na maioria das vezes.
5	Concordo, totalmente.

9. Questões de Características Pessoais:

1 Você consegue esclarecer continuamente o que é importante na sua vida e, com isto, consegue enxergar com mais clareza a realidade do momento?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

2 Você consegue distinguir a tensão emocional da tensão criativa, durante um processo de criação e desenvolvimento e em todo o processo de produção do produto?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

4 Duas pessoas podem observar o mesmo acontecimento e descrevê-lo de maneiras diferente.

Concordo			Discordo	
5	4	3	2	1

5 Você chega a desperdiçar horas e horas discutindo suas novas idéias, quando de trabalho em grupo?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

6 Quando de divergência de opiniões à respeito de uma idéia, costumo responder pedindo à outra pessoa que fale com mais detalhe como chegou àquela conclusão, ou que explique melhor sua idéia!

Concordo			Discordo	
5	4	3	2	1

8 Aqui na empresa os objetivos são sempre ditados “do alto” (dos principais dirigentes).

Concordo			Discordo	
5	4	3	2	1

8.1 Aqui na empresa os objetivos provém de um processo de planejamento estratégico institucionalizado.

Concordo			Discordo	
5	4	3	2	1

9 Você conhece as principais tendências no ramo de negócio da empresa, principalmente, as principais oportunidades e ameaças que o ambiente externo oferece?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

15 Existe alguma preocupação de se encontrar um culpado quando alguma coisa sai errado?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

19 Certos comentários são conhecidas do pessoal de desenvolvimento de produtos: “*Parece que nunca conseguimos terminar os projetos dentro do prazo*”. E que tal este: “*Nosso pessoal já está sobrecarregado, não podemos fazer um planejamento da utilização dos recursos porque estamos sempre ocupados resolvendo problemas de última hora*”. Houve a percepção ou sensação de havia projetos demais sendo desenvolvidos ao mesmo tempo?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

10. Você esteve envolvido no desenvolvimento de algum dos produtos apresentados abaixo?

Item	Lista = 0	
	Descrição Original	
1	DEXAMESON 0,1% CREME BIS 10 G	
2	MEBENDAZOL 100 MG COMP (Genérico)	
3	CLOR. BETAXOLOL 0,5% SOL. OFTÁLM. (Genérico)	
4	MUPIROCINA 2% CREME (Genérico)	
5	MALEATO DE TIMOLOL 0,5% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)	
6	NISTATINA 25.000 UI/G CREME (Genérico)	
7	DICLOFENACO DIETILAMÔNIO EMULGEL (Genérico)	
8	REVIA 50 mg CP	
9	MAL. DEXCLORFENIRAMINA SOL. ORAL (Genérico)	
10	XYLESTESIN 2% GELÉIA BIS. ALUM. 30 mL	
11	NISTATINA 100.000 UI/ML SUSP. ORAL (Genérico)	
12	XYLESTESIN 2% GELÉIA SERINGA PLÁSTICA 10 mL	
13	TRAMADON SOL. INJ AP 2 ML	
14	MARCLOREX 4% FRASCO 1 L	
15	DEXAMETASONA ELIXIR (Genérico)	

Se você teve algum envolvimento, assinale acima qual(ais) o(s) produto(s) e com base nas atividades de seu envolvimento, responda o questionário a seguir:

11. Questões relacionadas ao Desenvolvimento de Produtos:

3 Houve casos em que você esteve realizando um trabalho, cujo resultado não desejasse, e só o realizou por obediência ou por outra força motivadora externa?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

7 Os dirigentes da organização ou seus superiores passaram para você os desafios e a visão de futuro deste(s) produto(s) que estava sendo desenvolvido?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

10 As principais decisões referente ao desenvolvimento deste(s) produto(s) foram tomadas individualmente?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

11 Para o desenvolvimento deste(s) produto(s) sempre tive consciência de que fazia parte de uma equipe e que agi de modo a complementar as ações dos outros integrantes.

Concordo			Discordo	
5	4	3	2	1

12 Houve algum momento em que o desenvolvimento deste(s) produto(s) dependeu única e exclusivamente do domínio de sua perícia ou técnica?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

13 No início do desenvolvimento deste(s) produto(s) você recebeu informações sobre as finalidades e as reais aplicações do projeto como um todo?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

14 Você recebeu algum *feedback* de como estava indo as outras fases posteriores do desenvolvimento, pesquisa clínica, regulamentação, produção e comercialização deste(s) produto(s)?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

16 As necessidades dos clientes ou a finalidade da pesquisa foram bem definidas ou compreendidas logo no início do projeto?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 17** Todo desenvolvimento de produto está sujeito à erros durante o projeto. Erros muitas vezes resultam de revisões não disciplinadas em pontos críticos. Houve casos que os erros foram descoberto tarde demais?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 18** Equipes de desenvolvimento de produtos dedicadas, geralmente estão sujeitas ao que alguns autores chamam de *Gerenciamento por interferência*. São equipes mantidas num regime de controle direto e freqüentemente não são avisadas a respeito de mudanças nas prioridades. Isto aconteceu no processo de desenvolvimento deste(s) produto(s)?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 20** No desenvolvimento deste(s) produto(s) você chegou a um estado de exaustão?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 21** Você foi informado a respeito dos planos da empresa quanto ao desenvolvimento deste(s) produto(s)?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

O segundo questionário lhe será enviado brevemente.

Obrigado pela participação.

Itapira, Março de 2006.

Prezado(a):

Estou lhe enviando a segunda e última parte do questionário referente a minha pesquisa de mestrado em Engenharia de Produção pela UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá, sobre o tema “ *Aprendizagem Organizacional no Processo de Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos*”.

Não há necessidade de identificar-se como anteriormente. A seqüência do questionário será identificada pela sua seqüência numérica para efeito de tabulação.

Agradeço antecipadamente sua participação.

Atenciosamente.

Noel Teodoro de Castilho
Supervisor de Recursos Humanos

Questionário no. _____

1. Responda as questões de 03 a 21 com os seguintes conceitos:

1	Não, totalmente
2	Não, na maioria das vezes.
3	Às vezes Não, às vezes Sim.
4	Sim, na maioria das vezes.
5	Sim, totalmente.

1	Discordo, totalmente.
2	Discordo, na maioria das vezes.
3	Às vezes Discordo, às vezes Concordo.
4	Concordo, na maioria das vezes.
5	Concordo, totalmente.

2. Você esteve envolvido no desenvolvimento de algum dos produtos apresentados abaixo?

Item	Lista = 1	
	Descrição Original	
1	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 10 mg/mL frasco-ampola 10 mL	
2	NITRATO DE ISOCONAZOL CR DERMATOLÓGICO (Genérico)	
3	TOBRAMICINA 0,3% SOL. OFTÁLMICA (Genérico)	
4	TRAMADON SOL. INJ AP 1 ML	
5	NUBAIN 10 mg/mL SOL. INJETÁVEL	
6	ACICLOVIR 50 MG/G CREME (Genérico)	
7	BREVIBLOC SOLUÇÃO INJETÁVEL 250 mg/mL ampola 10 mL	
8	TRIDIL 50 mg/mL SOL. INJETÁVEL. 10ml	
9	MEBENDAZOL 100 mg/5 mL SUSP. ORAL (Genérico)	
10	MAL. DEXCLORF. + BETAMETASONA SOL. ORAL (Genérico)	
11	CETOROLACO TROMETAMINA 0,5% SOL. OFTÁLM. (Genérico)	
12	TRIDIL 25 mg/mL SOL. INJETÁVEL.5ml	
13	NEOCAÍNA 0,25% C/V FR. 20 ML	
14	NEOCAÍNA 0,25% S/V FR. 20 ML	
15	NEOCAÍNA 0,75% C/V FR. 20 ML	
16	NARCAN 0,4 mg/mL SOL. INJETÁVEL	
17	ETOMIDATO 2 MG/ML SOL. INJ. (Genérico)	
18	KETAMIN - S 50 MG/ML FR AP 10 mL	
19	TRAMADON CÁPS. GEL DURA	
20	TRAMADON SOL. ORAL	
21	TRAMADON CÁPS. GEL DURA	
22	FLUMAZIL 0,1 mg/mL SOLUÇÃO INJETÁVEL	

Se você teve algum envolvimento, assinale acima qual(ais) o(s) produto(s) e com base nas atividades de seu envolvimento, responda o questionário a seguir:

3. Questões relacionadas ao Desenvolvimento de Produtos:

3 Houve casos em que você esteve realizando um trabalho, cujo resultado não desejasse, e só o realizou por obediência ou por outra força motivadora externa?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

7 Os dirigentes da organização ou seus superiores passaram para você os desafios e a visão de futuro deste(s) produto(s) que estava sendo desenvolvido?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

10 As principais decisões referente ao desenvolvimento deste(s) produto(s) foram tomadas individualmente?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

11 Para o desenvolvimento deste(s) produto(s) sempre tive consciência de que fazia parte de uma equipe e que agi de modo a complementar as ações dos outros integrantes.

Concordo			Discordo	
5	4	3	2	1

12 Houve algum momento em que o desenvolvimento deste(s) produto(s) dependeu única e exclusivamente do domínio de sua perícia ou técnica?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

13 No início do desenvolvimento deste(s) produto(s) você recebeu informações sobre as finalidades e as reais aplicações do projeto como um todo?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

14 Você recebeu algum *feedback* de como estava indo as outras fases posteriores do desenvolvimento, pesquisa clínica, regulamentação, produção e comercialização deste(s) produto(s)?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

16 As necessidades dos clientes ou a finalidade da pesquisa foram bem definidas ou compreendidas logo no início do projeto?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 17** Todo desenvolvimento de produto está sujeito à erros durante o projeto. Erros muitas vezes resultam de revisões não disciplinadas em pontos críticos. Houve casos que os erros foram descoberto tarde demais?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 18** Equipes de desenvolvimento de produtos dedicadas, geralmente estão sujeitas ao que alguns autores chamam de *Gerenciamento por interferência*. São equipes mantidas num regime de controle direto e freqüentemente não são avisadas a respeito de mudanças nas prioridades. Isto aconteceu no processo de desenvolvimento deste(s) produto(s)?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 20** No desenvolvimento deste(s) produto(s) você chegou a um estado de exaustão?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

- 21** Você foi informado a respeito dos planos da empresa quanto ao desenvolvimento deste(s) produto(s)?

Sim			Não	
5	4	3	2	1

Obrigado pela sua participação.