

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA:
ALGUMAS VARIÁVEIS QUE DIFERENCIAM O DESEMPENHO INOVADOR
DE FABRICANTES NACIONAIS

NEWTON AMARAL PAIM

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE
PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE
JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO
DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS (M.Sc.) EM ADMINISTRAÇÃO

APROVADA POR:

Carl Huish Christensen

PROF. CARL HUISH CHRISTENSEN
(PRESIDENTE)

Angela Maria da Rocha Schmidt

PROFA. ANGELA MARIA DA ROCHA SCHMIDT

Bethlem

PROF. AGRÍCOLA DE SOUZA BETHLEM

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL
AGOSTO DE 1984

PAIM, NEWTON AMARAL

A Inovação Tecnológica na Indústria Brasileira de Informática: Algumas Variáveis que Diferenciam o Desempenho Inovador de Fabricantes Nacionais. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1984.

xii, 300 p. 29,7cm (COPPE/UFRJ, M.Sc. Administração, 1984).

Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPEAD, Mestrado em Administração.

1. Administração de Inovação Tecnológica I. COPPE/UFRJ II. Título (sêrie).

A MEU FILHO - ALEXANDRE - QUE AINDA
NÃO COMPREENDE NADA...
A NEWTON - MEU PAI - QUE CERTAMENTE
COMPREENDERIA TUDO.

AGRADECIMENTOS

A Winston Fritch, pelo incentivo a fazer o Curso de Mestrado.

A Angela Schmidt e Carl Christensen, pela convivência gratificante e enriquecedora e pela orientação, apoio e ensinamentos, sem os quais o presente trabalho não se realizaria.

Ao Prof. Agrícola, pelas valiosas sugestões.

Aos funcionários da DIGIBRÁS e da SEI, pela atenção e interesse demonstrados pela pesquisa e também pela influência decisiva na obtenção de grande parte das entrevistas.

A FINEP/PROTAP e à Sociedade Cultural e Beneficente Guilherme Guinle, pelo apoio financeiro recebido.

A ABICOMP, pela colaboração, facilitando entrevistas junto a seus associados.

Aos funcionários da COPPEAD, em particular ao Edson, pelo valioso suporte em processamento de dados, a Therezinha, pelo eficiente serviço de secretariado e ao "Bidu" e Oclécio, pelo trabalho de reprografia.

A Samuel Mosse, pela ajuda desinteressada.

A Fátima, responsável pela formatação final do texto e,

A todos os empresários, executivos, técnicos, usuários e pessoas ligadas à área, pelas informações e colaboração oferecidas a este trabalho.

RESUMO DA TESE APRESENTADA À COPPE/UFRJ COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS (M.Sc.)

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA:
ALGUMAS VARIÁVEIS QUE DIFERENCIAM O DESEMPENHO INOVADOR
DE FABRICANTES NACIONAIS

NEWTON AMARAL PAIM

AGOSTO / 1984

ORIENTADOR: PROF. CARL HUISSH CHRISTENSEN

PROGRAMA : ADMINISTRAÇÃO

Os propósitos do presente estudo foram: verificar a percepção da existência de desempenho inovador - inovatividade - diferenciado por parte das empresas da indústria em pauta e identificar um conjunto relevante de variáveis que traduzisse coerentemente essas diferenças, se existentes.

A escolha do segmento deveu-se ao fato de a inovação tecnológica representar - a nível mundial - importante papel na estratégia competitiva desse ramo industrial, e a nível doméstico persistir a polêmica sobre a validade da política de reserva de mercado para empresas locais em determinadas faixas de equipamento.

Para atingir o primeiro propósito, e devido à fluidez do parâmetro inovatividade a ser medido, foi adotada uma avaliação perceptual escalar, obtida de um conjunto de *experts*, que

se mostrou consistentemente semelhante no tempo e no espaço.

Com vistas a identificar tipos de comportamento e características que refletissem essas diferenças no desempenho inovador, foram levantadas algumas variáveis relacionadas a origem e estrutura organizacional das diversas empresas estudadas e outras ligadas à formação, personalidade, percepções e atitudes dos executivos de topo e dos responsáveis pelas áreas de P&D e Comercial/de Marketing.

Esse conjunto de variáveis se revelou bastante eficaz em explicar diferenças no desempenho inovador, ordenando, inclusive, as empresas de modo muito semelhante à classificação obtida através do conjunto de especialistas consultados.

Quanto tomadas isoladamente, as características das empresas foram ainda capazes de discriminá-las quanto à **inovatividade**, o mesmo não acontecendo, entretanto, quando utilizadas somente as variáveis ligadas a seus dirigentes.

ABSTRACT OF THESIS PRESENTED TO COPPE/UFRJ AS PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCES (M.Sc.)

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA:
ALGUMAS VARIÁVEIS QUE DIFERENCIAM O DESEMPENHO INOVADOR
DE FABRICANTES NACIONAIS

NEWTON AMARAL PAIM

AUGUST, 1984

CHAIRMAN: PROF. CARL HUISE CHRISTENSEN
DEPARTMENT: ADMINISTRATION

The purposes of the present study are: first, to verify the nature of the perception held by the firms in the Brazilian information industry with respect to the existence of innovative performance - **innovativeness** - and, second, to identify a relevant group of variables which would translate these differences coherently if they indeed exist.

This sector was chosen for study because on a worldwide level technological innovation plays an important part in the competitive strategy of this branch of the industry. Furthermore, on a domestic level there is a continuous polemic on the validity of the policy of market protection for certain types of equipment in local firms.

To satisfy the first objective, a perceptual scale evaluation was adopted, owing to the fluidity of the **innovativeness**

parameter being measured. This evaluation was obtained from a group of experts, who were consistently similar in time and space.

With respect to the second objective, in order to identify behaviour types and characteristics that reflect these differences in the innovative performance, some variables were found, related to the origin and organizational structure of the firms being studied, as well as other connected to the background, personality, perceptions and attitudes of the top executives and of those responsible for R&D and Commercial/Marketing areas.

This group of variables proved effective for explaining the differences in innovative performance; in fact, it showed the order of the firm in a similar way to the classification obtained through the group of specialists consulted.

When taken in isolation, each characteristic still differentiated the firms as to **innovativeness**, whereas this discrimination failed to occur when the variables were used in connection with the managers.

ÍNDICE

	PÁG.
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	001
I.1. A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO	002
I.1.1. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL	002
I.1.2. A INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA	006
I.2. OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	013
CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA E FUNDAMENTOS TEÓRICOS	015
II.1. A LITERATURA SOBRE INOVAÇÃO EM SEUS DIFERENTES ENFOQUES	016
II.2. A MODELAGEM CONCEITUAL DA PESQUISA	086
CAPÍTULO III - METODOLOGIA	111
III.1. INTRODUÇÃO	112
III.2. A QUESTÃO BÁSICA DESTE ESTUDO	113
III.3. HIPÓTESES	117
III.4. TESTE DAS HIPÓTESES	117
III.4.1. MÉTODO PARA TESTAR A HIPÓTESE I	118
III.4.2. MÉTODO PARA TESTAR A HIPÓTESE II	125
III.5. A SELEÇÃO DA AMOSTRA	129
III.6. A PESQUISA DE CAMPO: PROCEDIMENTOS	131
III.7. LIMITAÇÕES	137
CAPÍTULO IV - ANÁLISE DOS RESULTADOS	138
IV.1. INTRODUÇÃO	139
IV.2. RESULTADOS DO TESTE DA HIPÓTESE I	139
IV.2.1. OBTENÇÃO DOS "SCORES" DE "INOVATI- VIDADE"	140

	PÁG.
IV.2.2. COMPARAÇÃO ENTRE AS DUAS RODADAS DO PAINEL DE ESPECIALISTAS	147
IV.3. RESULTADOS DO TESTE DA HIPÓTESE II	151
IV.3.1. RESULTADOS DA ALD	151
IV.3.2. RESULTADOS DO TESTE DE CORRELAÇÃO POR POSTOS DE SPEARMAN	158
IV.3.3. RESULTADOS DO TESTE DA SUB-HIPÓTESE II.A	160
IV.3.4. RESULTADOS DO TESTE DA SUB-HIPÓTESE II.B	162
IV.4. ANÁLISE DESCRITIVA	163
IV.4.1. VARIÁVEIS LIGADAS A ORIGEM E ESTRUTURA DAS EMPRESAS	163
IV.4.2. VARIÁVEIS LIGADAS AO EXECUTIVO DE TOPO DAS EMPRESAS	177
IV.4.3. VARIÁVEIS LIGADAS AOS RESPONSÁVEIS PELO SETOR DE P&D	185
IV.4.4. VARIÁVEIS LIGADAS AOS RESPONSÁVEIS PELA ÁREA COMERCIAL/DE MARKETING	188
CAPÍTULO V - SUMÁRIO E CONCLUSÕES	193
V.1. SUMÁRIO	194
V.2. CONCLUSÕES	196
V.3. SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	197
BIBLIOGRAFIA	199
ANEXOS:	
I - ALGUNS CONCEITOS BÁSICOS	226
II - CORRESPONDÊNCIA ENVIADA NA 1 ^A RODADA DO PAINEL DE ESPECIALISTAS	234

	PÁG.
ANEXOS:	
III - CORRESPONDÊNCIA ENVIADA NA 2 ^A RODADA DO PAINEL DE ESPECIALISTAS	238
IV - ENTIDADES CONSULTADAS NAS DUAS RODADAS DO PAINEL DE ESPECIALISTAS	242
V - COMENTÁRIOS SOBRE A POPULAÇÃO EM ESTUDO	245
VI - QUESTIONÁRIOS	253
VII - CÁLCULO DO COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE SPEARMAN	277
VIII - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	280
IX - INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A VARIÁVEL "TAMANHO DA EMPRESA"	294
X - VALIDAÇÃO DA ESCALA REDUZIDA DE ROTTER	298

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1. A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Nenhum trabalho de pesquisa é importante por si só e este não é uma exceção.

Em caso de teses, pesquisas geralmente de caráter individual, nenhuma é significativa o bastante, se considerada isoladamente às demais da mesma linha. O importante é ir-se reunindo uma sucessão de trabalhos que, paulatinamente, vão ampliando os conhecimentos numa determinada área e com isso fazendo avançar a fronteira da Ciência.

Este é um dos primeiros trabalhos desta Instituição en gajado na Linha de Pesquisa de Marketing de Tecnologia. Sua importância deriva não só de seu caráter pioneiro na instituição, como também da própria relevância do tema e da indústria em ques tão para o Brasil.

1.1. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL

O apoio governamental a Ciência & Tecnologia no país começa efetivamente em 1951, com a criação do Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq, destinado a promover e estimular o desenvolvimento científico e tecnológico, através da concessão de recursos para pesquisa, formação de especialistas e intercâmbio com instituições estrangeiras, numa atuação inicialmente voltada para a formação de recursos humanos. A partir de 1964, são

incluídas em sua área de competência a formulação de política científica e tecnológica e a coordenação da solução de problemas ligados à ciência e suas aplicações, sendo também criado nessa época o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico*BNDE, que passa a apoiar a pesquisa tecnológica, com recursos do seu Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico - FUNTEC.

Em 1974, o CNPq sofre modificações, passando a um novo *status*, o de órgão central de planejamento e coordenação para a área de C&T, com o nome de Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Enquanto isso, as diretrizes traçadas no Plano Estratégico de Desenvolvimento - PED, de 68/70, resultam na criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-FNDCT em 1969.

Em 1972, é estruturado o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - SNDCT, constituindo um complexo sistema de instituições e mecanismos financeiros para formular e implementar uma política tecnológica que, segundo o discurso oficial da época, teria ligações com o progresso econômico mas sem desvincular-se dos seus objetivos sociais.

A preocupação com o estabelecimento de uma política de desenvolvimento científico e tecnológico fica porém claramente evidenciada a partir dos documentos que expressam as di

* Ainda sem o "S" de Social.

retrizes e prioridades governamentais, que são os PNDs - Planos Nacionais de Desenvolvimento - cuja série, iniciada a pouco mais de 10 anos, começava enfatizando a necessidade de aumento do poder de competição industrial no modelo brasileiro de estratégia de desenvolvimento, mencionando fatores que propiciariam um real avanço nesta área, entre os quais estaria:

"... a Política de modernização da empresa nacional, privada e pública, quer quanto a tecnologia, quer quanto a capacidade industrial, equacionando-se os problemas de inovação tecnológica e de novos métodos de gestão e controle." ***

O referido documento, em seu Capítulo II (P.55 e seguintes), intitulado: Fatores de Expansão. Política Científica e Tecnológica, reforçava a importância do domínio da tecnologia no crescimento econômico, mencionando setores que considerava prioritários por serem áreas de rápida expansão, onde o país se encontrava ainda em estágio muito incipiente como: Energia Nuclear, Eletrônica e Pesquisa Espacial.

Ainda no mesmo Capítulo, o Plano mencionava a atuação do Governo, mediante operações do sistema financeiro para o desenvolvimento tecnológico, compreendendo o FNDCT e outros fundos similares ligados a órgãos como o BNDE - CNPq - INT***, instituindo também o I-PBDCT, I-Plano Básico de Desenvolvimento Científi

* O grifo é nosso.

** I - PND|157| Parte I - Cap.III, item iv, pg.20 e 21.

*** Instituto Nacional de Tecnologia.

co e Tecnológico, encarregado de coordenar a atuação e promover a modernização das principais instituições governamentais de pesquisa científica e tecnológica do país.

Dentro dessa orientação, a estratégia industrial formulada pelo II-PND* tem como um de seus pontos principais o desenvolvimento dos setores de base e, como novas ênfases, a indústria de bens-de-capital, a indústria eletrônica de base e a área de insumos básicos.

Em relação especificamente à indústria eletrônica, dizia ainda o Plano:

... dada a importância dos sistemas integrados de comunicação e informática, base tecnológica da moderna indústria e administração, deverá ser desenvolvida no País, a eletrônica digital.

A importância do tema é também reforçada no mais recente, e ainda em vigor, documento desta série, o III-PND**, que em seu Capítulo VI, Seção I, frisa a importância de reduzir a dependência do país na área de informática, através das seguintes linhas gerais de ação:

Desenvolver e ampliar a capacidade de absorção e geração de tecnologia das empresas nacionais, dotando-as de meios para negociar adequadamente com forne-

* II-PND |158| p.30

** III-PND |159| p.21

dores externos e tecnologia para dominar seus princípios. Apoiar instituições de pesquisa. Estimular a demanda por tecnologias nacionais adequadas a nossas necessidades sócio-econômicas e culturais. Fortalecer e ampliar o domínio do conhecimento científico, eliminando carências e estrangulamentos nos programas de pós-graduação e pesquisa em universidades. Tornar acessível o conhecimento de novas tecnologias a nível de graduação e dos cursos de formação técnica especializada.

1.2. A INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA

De acordo com dados levantados por TIGRE [207], o mercado brasileiro para a indústria de informática superou em 1981 a marca de US\$1 bilhão, como pode ser visto na Tabela 1.1.

O mercado brasileiro vem crescendo cerca de 30% em termos reais nos últimos anos, colocando-se no *ranking* dos dez maiores do mundo.

Em valores absolutos, nosso mercado em 1981 guardou proporção de 1/4 com seu correspondente no Reino Unido, o que significa 11% do japonês e 3% do gigantesco mercado norte-americano, como se pode ver na Tabela 1.2.

Segundo ainda esse autor, sob o ponto-de-vista da fabricação, os EUA controlavam cerca de 86% do mercado mundial (só a IMB detém mais de 60%), ficando os fabricantes japoneses com

TABELA I 1

ESTIMATIVA DO MERCADO BRASILEIRO DE COMPUTADORES,
PERIFÉRICOS E OUTROS EQUIPAMENTOS (1981)

ORIGEM/DESTINO DOS EQUIPAMENTOS	US\$ MILHÕES
Fabricado/montado no Brasil por	Multinacionais 730.4
	Empresas Nacio nais <u>416,6</u>
Total Fabricado/Montado no País	1.147
+ Importação (Produtos Finais)	105
- Exportação (Produtos Finais)	<u>244</u>
Mercado Brasileiro	1.008

FONTE: Paulo Bastos TIGRE [207] "O Brasil e a Indústria Mundial de Informática".

TABELA I.2

ESTIMATIVA DOS PRINCIPAIS MERCADOS
PARA EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA (1981)

P A Í S E S	US\$ MILHÕES		CRESCIMENTO APROXIMADO (%)
	1980	1981	
EUA	30.734	35.952	17
Europa Ocidental (Total)	17.091	19.212	12
JAPÃO	8.356	9.409	13
ALEMANHA	4.607	5.064	10
FRANÇA	3.524	4.034	14
REINO UNIDO	3.524	4.026	14
ITÁLIA	1.674	1.924	15
BENELUX	1.309	1.429	9
ESCANDINÁVIA	959	1.080	13
BRASIL	752	1.008	34
ESPANHA	824	917	11
SUIÇA	407	449	10

FONTE: Paulo Bastos TIGRE [207] op.cit., citando "Electronics International", Jan. 13, 1981 (exceto Brasil)

um distanciado 2º lugar (6,5%).

No Brasil, o uso de computadores se intensificou a partir do surto de crescimento econômico verificado entre 1968 e 1974. Tais equipamentos representavam a terceira força em nossa pauta de importações, situação que perdurou até o agravamento da crise no Balanço de Pagamentos, quando o governo passou a controlar e desestimular aquelas importações.

Por outro lado, segundo este mesmo autor, atuando até então em nosso país de uma forma bastante livre e sem concorrentes locais, as empresas multinacionais teriam auferido lucros elevados com investimentos relativamente pequenos.

A caminhada no sentido de obtenção de autonomia tecnológica na área de informática, no Brasil, começa no final dos anos 60, quando a Marinha de Guerra, engajada num processo de renovação de sua frota, desejou equipar com sistemas operacionais eletrônicos nacionais, algumas embarcações que adquirira no exterior.

Como resultante dessa iniciativa foi constituído por decreto, em 1971, o Grupo de Trabalho Especial, com a participação da SEPLAN - Secretaria de Planejamento da Presidência da República e de membros do próprio Ministério da Marinha, cujo objetivo era projetar e construir o primeiro computador nacional, com características bastante simples, mas que se constituísse num foco de desenvolvimento tecnológico para o país neste setor.

A partir de então foi criada a CAPRE - Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico, inicialmente com a missão de racionalizar a aquisição e o uso de computadores e correlatos na esfera governamental, passando depois a formular a política do setor, restringindo e regulando a importação, ao mesmo tempo em que incentivava a iniciativa privada a fabricar localmente aqueles equipamentos.

Começa a delinear-se então a figura da **reserva de mercado**, inicialmente para o segmento de minis e posteriormente para o de microcomputadores.

Em 1973, é criada a EDB - Eletrônica Digital Brasileira, com participação acionária de empresas estrangeiras e diversos órgãos estatais, com a finalidade de se tornar uma espécie de *holding* do setor. Posteriormente, após algumas controvérsias, a empresa teve suas responsabilidades fracionadas, sendo criada a DIGIBRÁS, cuja atribuição seria a de fomento às atividades de informática (responsabilidade até então exercida pela CAPRE) e outra empresa que atuaria como fabricante de equipamentos, denominada COBRA - Computadores Brasileiros S/A., também com participação acionária de órgãos estatais e empresas estrangeiras em sua fase final.

Entretanto, desde algum tempo, vinha crescendo, dentre os profissionais do setor, uma corrente contrária a qualquer tipo de associação com capitais estrangeiros, sob a alegação de que esta seria uma posição altamente prejudicial à fixação de uma tecnologia genuinamente brasileira.

Segundo o cuidadoso relato de HELENA [83] diversos debates, seminários e encontros de profissionais e usuários foram realizados na época expressando esse ponto-de-vista, como por exemplo, o Seminário de Transferência de Tecnologia em Computação realizado no Rio de Janeiro, em março de 1976, sob o patrocínio da SUCESU* e da DIGIBRÁS, que formulou algumas propostas como: pedir a reformulação da política para a área da informática, colocando-se contra a associação de fabricantes locais com empresas estrangeiras e sugerir ao Governo que controlasse a empresa fabricante estatal até que houvesse condições de a iniciativa privada arcar com o empreendimento e que se tivesse garantias do domínio nacional sobre a tecnologia e sobre o capital ali alocados.

Com o passar do tempo ocorreram uma série de avanços e recuos na caminhada para o deslanche da nova indústria.

É extinta a CAPRE, surgindo em 1979 um novo organismo, a SEI - Secretaria Especial de Informática, diretamente subordinada ao Conselho de Segurança Nacional e, por conseguinte, com um canal direto com a Presidência da República. A SEI tinha portanto peso político e *status* suficiente para tomar decisões e definir diretrizes mais convenientes aos interesses nacionais.

É então estabelecida uma reserva parcial no mercado para alguns segmentos, basicamente, através de decretos e atos normativos** que, considerando a necessidade de fomentar tecnologia e

* Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários.

** Vide Atos Normativos n.ºs. 16 e 17/81 da SEI, atualmente em vigor.

assegurar a viabilidade de empreendimentos nacionais, pré-condicionam a análise de projetos de fabricação e qualificação de empresas, segundo as seguintes cláusulas gerais:

- a) Prova de que o poder de decisão das empresas proponentes, inclusive quanto ao controle do capital social, encontra-se em caráter permanente e exclusivo sob a titularidade de pessoas físicas residentes e domiciliadas no País.
- b) Comprovação de que a estrutura de capital do proponente é compatível com o porte dos projetos apresentados.
- c) Utilização de tecnologia comprovadamente desenvolvida no País.

Assim, os fabricantes que não preenchessem essas e outras condições mais detalhadas não receberiam a homologação de seus projetos, não conseguindo permissão para comercializarem os produtos resultantes nem para as eventuais importações que se fizessem necessárias.

2. OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Muito se tem escrito e debatido a respeito do fenômeno da inovação tecnológica, sob os seus mais variados enfoques e aspectos.

Enquanto alguns autores pesquisam e comparam o desempenho de casos concretos de inovação, bem e mal sucedidos técnica ou comercialmente nos diversos segmentos industriais, outros procuram estudar o processo de assimilação e adoção de novos produtos ou de novos processos produtivos, por parte de empresas e do público usuário em geral, ou ainda o impacto da utilização de novos materiais e maquinárias sobre os sistemas organizacionais e administrativos de firmas produtoras e de outras entidades com fins lucrativos ou não.

Entretanto, a maioria dos estudos que se conhece sobre o tema é de origem estrangeira, havendo muito poucas pesquisas desenvolvidas em cima de casos e situações genuinamente nacionais.

Este estudo se propõe a dar um dos primeiros passos neste sentido. Especificamente, são os seguintes os objetivos deste estudo:

- 1) verificar se existe uma percepção diferenciada sobre o comportamento inovador das empresas do setor de informática, e

- 2) verificar até que ponto as empresas percebidas como mais e menos inovadoras podem ser diferenciadas a partir de suas características próprias e das características de seus dirigentes.

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1. A LITERATURA SOBRE INOVAÇÃO EM SEUS DIFERENTES ENFOQUES

A unique chronological process involving science, technology, economics, entrepreneurship, and management is the medium that translates scientific knowledge into the physical realities that are changing society. This process of technological innovation is the heart of the basic understanding which the competent manager, the effective technologist, the sound government official, and the educated member of society should have in the world of tomorrow.

James BRIGHT |022|

Uma Visão Geral:

Segundo ABRIKIAN [002] (1981), houve nos últimos 30 anos, uma verdadeira explosão de pesquisas sobre o fenômeno da inovação*, que resultou num extenso mas fragmentado corpo de literatura, envolvendo diversas disciplinas como: Economia, Psicologia Social, Antropologia, *Marketing*, Estratégia de Negócios, Comunicação, Comportamento, etc. e resultando nas mais variadas abordagens, em sua maioria teórico-descritivas, sem muita aplicação prática. Alguns trabalhos, como os que abordam o processo de difusão de inovações, carecem ainda de maior suporte empírico através de experimentos-de-campo, enquanto que em outras áreas, como a que trata da origem e fonte de inovações, nota-se ainda a necessidade de melhor ordenamento em suas proposições teóricas.

Alguns dos mais recentes trabalhos são abordagens tipo estudo de caso em que seus autores tentam identificar tendências através de evidências encontradas, como é o caso de GABOR [65] (1970), LAYTON [107] (1972) e ROBERTSON [167] (1974). De outro lado, têm sido desenvolvidas algumas pesquisas orientadas estatisticamente como as de GRABOWSKI [073] (1968) e COOPER [042] (1979) ou objetivando o desenvolvimento de modelos matemáticos como o de BASS [016] (1969) e de MIDGLEY [127] (1976), já testados com resultados satisfatórios.

Em suma: O estudo do fenômeno da inovação vem se constituindo num fértil campo de pesquisas e sua estrutura teó-

* BIGONNESS e PERREAULT JR. [018] (1981) citando ROGERS e EVELAND [170] (1975) fazem menção a cerca de 2400 trabalhos conhecidos sobre o tema.

rica tem-se aprimorado com o uso cada vez maior de instrumentos matemáticos e estatísticos, o que oferece maior validade nos resultados.

No que diz respeito ao escopo dos estudos, estes têm sido desenvolvidos em diversos segmentos industriais, com comparações inclusive de âmbito internacional, abordando também os mais variados aspectos como os que avaliam as causas de invenções: JEWKES et alii [092] (1969); sobre a difusão e adoção de inovações industriais: MANSFIELD [119] e [120] (1968); sobre as fontes de inovações: HAMBERG [080] (1963) e sobre os fatores que afetariam o sucesso ou fracasso de inovações: FREEMAN [064] (1972) e COOPER [042] (1979).

O tema básico de muitas dessas obras seria: Por que inovar ?

Autores vários e representativos como TWISS [209] (1974) apoiam-se nos seguintes argumentos:

Inovação tecnológica é fator crítico para a sobrevivência e crescimento de todas as formas de indústria e por isso deve ser planejada e controlada de uma forma ampla e minuciosa.

Os recursos devotados a inovações tecnológicas só poderão ser justificados se estas atenderem aos objetivos corporativos de quem as empreende.

A análise de casos de desenvolvimento de inovações revela a existência de determinados fatores que aparentemente se fazem presente com maior intensidade na maioria dos casos clas-

sificados como bem sucedidos, enquanto que frequentemente encontram-se ausentes ou são encontrados em menor escala nos casos considerados não tão bem sucedidos ou mesmo fracassados.

A necessidade de uma abordagem sistemática e conceitual se faz cada vez maior para o perfeito entendimento do processo e de suas várias implicações, de forma que um bom trabalho nesse sentido possa ser realizado.

É preciso seguir o processo com atenção e aplicar os procedimentos comprovadamente eficazes para que se consiga maximizar os retornos dos investimentos em tecnologia e aperfeiçoar os métodos de tomada de decisão no desenvolvimento de novos produtos.

Com isso, forçosamente, caímos na necessidade da geração de definições práticas, o que não é tarefa das mais fáceis, dada a amplitude que pode abranger alguns termos básicos.

Alguns Conceitos:

Inovação e Produto Novo têm sido definidos de inúmeros modos.

Conforme ABRIKIAN [002] (1981), conseguem-se compilar cerca de 50 formas conceituais diferentes para inovação. Dentre elas e, cronologicamente:

BARNETT [015] (1953) definiu inovação como *qualquer pensamento, comportamento ou coisa que sejam novos em virtude de serem qualitativamente diferentes das formas já existentes.*

MYERS e MARQUIS [140] (1969) distinguiram 3 formas conceituais de inovações tecnológicas:

1. O gerenciamento de alterações tecnológicas exigidas por sistemas complexos e gigantescos como: Redes Internacionais de Telecomunicações, Sistemas de Defesa, Missões Aero-Espaciais e outras atividades que demandem longo tempo de maturação e um enorme leque de atividades planejadas.

2. Saltos radicais ocorridos em uma dada tecnologia, que alteram completamente o caráter de uma indústria como: Turbina e Jato, Som Estereofônico e Xerografia.

3. Inovação tipo *Nuts and Bolts*, corriqueiras, porém essenciais a sobrevivência da maioria das empresas e estreitamente relacionadas a aspectos comerciais e econômicos.

Estes autores após estudarem 567 projetos de inovação na indústria norte-americana, formularam o seguinte modelo reproduzido no QUADRO (II.1), composto de 6 estágios.

QUADRO II.1

MODELO CONCEITUAL PARA O PROCESSO DE INOVAÇÃO

RECONHECIMENTO	FORMULAÇÃO DA IDÉIA	RESOLUÇÃO DO PROBLEMA	SOLUÇÃO	UTILIZAÇÃO E DIFUSÃO PRÉ-COMERCIAL	UTILIZAÇÃO E DIFUSÃO COMERCIAL
Percepção da Viabilidade Técnica e Demanda Potencial	Definição do Projeto da Inovação	Atividade de P&D	Engenharia	Testes e Protótipos	Produção

FONTE: MYERS e MARQUIS, *Technology Transfer and Industrial Innovation*, 1968.

MUELLER [136] (1971) considerou inovação como o ato de *introduzir-se algo de novo que provoque uma mudança, especialmente em costume, hábitos e práticas*. Ou seja, este autor procurou enfocar o processo pelo qual uma inovação ou idéia é transferida para a economia através do uso, distinguindo ainda *inovação de imitação*, na medida em que a primeira representaria uma mudança, tanto para a economia como um todo, quanto para suas instituições em particular.

ROGERS e SHOEMAKER [171] (1971) definiram inovações como *idéias, práticas ou objetos, percebidos como novos por um indivíduo*.

GLOBE et alii [068] (1973) conceituaram inovações como concepções científicas ou tecnológicas que, findo um estágio de gestação e desenvolvimento, emergem como novos, e amplamente usados, produtos comerciais.

SCHEUING [187] (1974) formulou inovação como um produto que, aos olhos dos consumidores, difere o suficiente daqueles já existentes, tornando-se uma alternativa de aquisição e consumo.

TWISS [209] (1974) conceituou inovação tecnológica como um processo de conversão aonde se fundem conhecimentos científicos de um lado e necessidades e desejos dos consumidores de outro, numa sequência de projeto e manufatura, aonde são produzidos produtos segundo uma orientação de mercado, conforme a Figura 11.1 a seguir.

ENGEL, BLACKWELL e KOLLAT [054] (1978), usando uma abordagem de *marketing*, definiram inovações como quaisquer formas de produtos que tenham se tornado recentemente úteis para um determinado mercado.

GOODWIN [070] (1980) utilizou um conceito de inovação un tanto genérico, podendo significar todas as formas de produção de pesquisas criativas, não somente idéias e invenções, como também novos conceitos e conhecimentos. Segundo o autor, a inovação em geral começa a partir de um problema e para que se efetive é preciso que alguém reconheça a existência do problema, identificando-o como uma oportunidade a ser explorada.

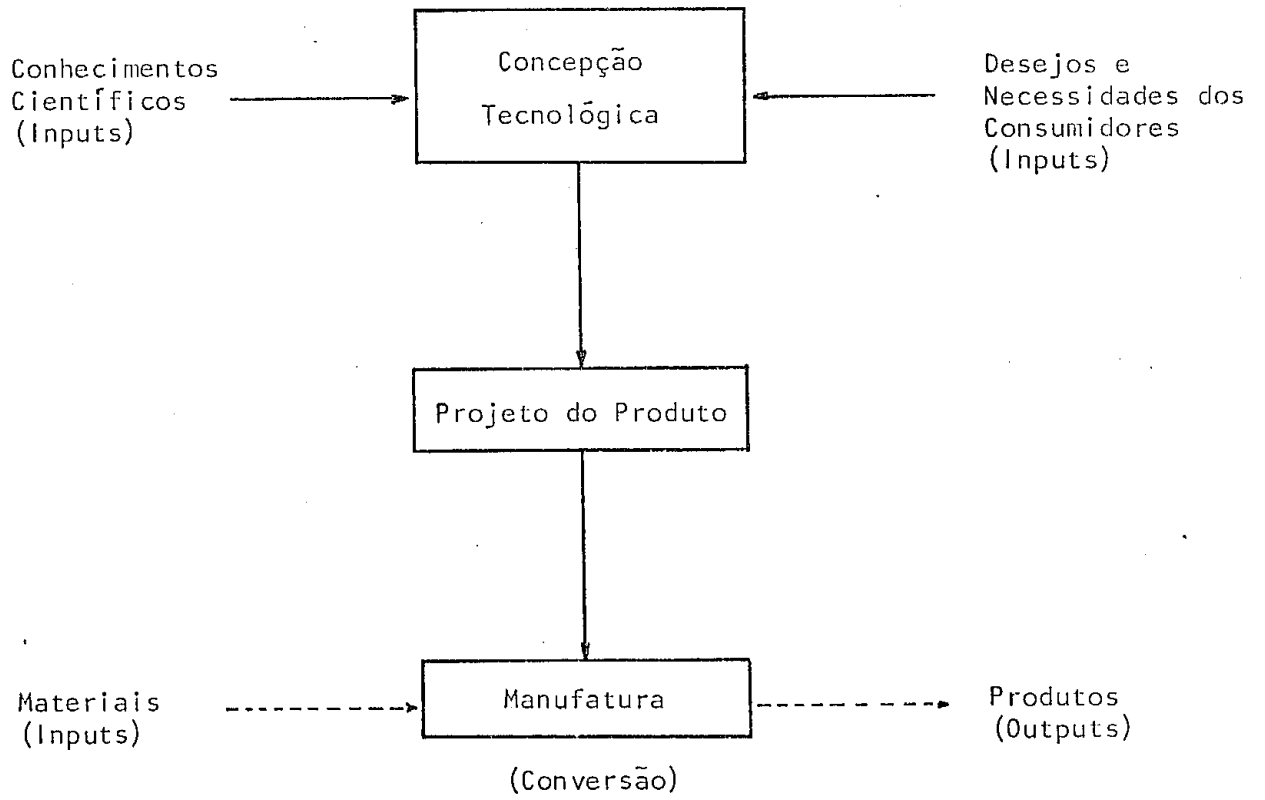


FIGURA II.1

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO UM PROCESSO DE CONVERSÃO
COM ORIENTAÇÃO TECNOLÓGICA/MERCADO

FONTE: BRIAN TWISS: *Managing Technological Innovation*.

Similarmente são encontradas as mais variadas definições para *Produto* e *Novos Produtos*.

Na formulação do conceito de *Produto* no composto de *Marketing* são encontradas duas grandes vertentes: Uma delas resalta a importância dos benefícios proporcionados (ênfatizando o lado da oferta), incluindo suas características físicas ou materiais e seus atributos intangíveis. A outra procura destacar os desejos e necessidades dos consumidores ou usuários (definição pelo prisma da demanda).

Na primeira corrente estão:

LEDUC [109] (1973), que afirmou:

O preço pago por um consumidor ou o que ele se dispõe a pagar, não abrange apenas a materialidade do produto. Neste preço estão incluídos, cada vez mais, todos os elementos imateriais que o acompanham: Segurança, Informação e até Serviços.

STANTON [200] (1978), enfocando os benefícios proporcionados, definiu produto como:

um complexo de atributos tangíveis ou não que incluem: Embalagem, Cor, Preço, Prestígio do fabricante, do revendedor e Atendimento e Assistência prestadas por ele ao consumidor, com os quais, este poderá satisfazer seus desejos e necessidades.

KOTLER [100] (1980), considerou *produto* como

qualquer coisa que possa ser oferecida para aquisição, adoção ou consumo, incluindo bens físicos, serviços, personalidades, lugares, organizações e idéias.

A outra corrente é representada por autores como:

WASSON [223] (1968), que definiu *produto* como:

Uma combinação de atributos perceptíveis aos consumidores, constituindo um conjunto inseparável de fontes de satisfação de suas necessidades e também como até mesmo uma forma de compensação para alguma insatisfação.

LEVITT [110] (1975) por sua vez, partiu da diferença entre as orientações para *Marketing* e vendas, para chegar a definição do que seja *produto*, colocando-o como uma verdadeira missão para a empresa:

... a diferença entre Marketing e Vendas é mais do que semântica. Vendas baseia-se nas necessidades do vendedor. Marketing, nas necessidades do comprador. [...] Uma empresa verdadeiramente orientada para Marketing, tenta criar bens e serviços valiosos e satisfatórios, que os consumidores irão querer comprar. O que é oferecido a venda inclui — não apenas o produto ou serviço genérico — mas também suas condições de comercialização e a forma como estes são colocados a disposição dos consumidores.

No tocante ao conceito de *produto novo*, a literatura, em geral, reconhece dois enfoques: Num sentido mais amplo seria qualquer tipo de inovação ou aprimoramento no composto de produto de uma empresa e num sentido mais restrito, um produto inédito, totalmente novo e original.

WASSON [222] (1960), detalhadamente, conseguiu distinguir 12 modos pelos quais um produto pode se considerar novo.

Seis atributos são positivos, no sentido de facilitar a tarefa de introdução no mercado.

- 1 - Novo custo ou preço - se mais baixo;
- 2 - Nova conveniência no uso - se maior;
- 3 - Novo desempenho - se melhor;
- 4 - Obediente a especificações e prospectos - confiável;
- 5 - Nova disponibilidade no tempo ou no espaço, ou em ambos;
- 6 - Prestando-se a uso ou consumo mais sofisticado, como símbolo de *status*.

As três características seguintes tornariam o trabalho de introdução do produto mais difícil, retardando e tornando mais dispendioso o desenvolvimento de um mercado.

- 7 - Padrões e métodos de uso não-familiares, exigindo aprendizado;
- 8 - Benefícios não-familiares em termos de conhecimentos do usuário;

- 9 - Disperdício real ou imaginário causado por um possível erro no uso.

Finalmente, três características ambivalentes no efeito sobre o desenvolvimento de um mercado para o novo produto.

- 10 - Nova aparência ou outra diferença sentida (em geral, estilo ou textura);
- 11 - Diferentes acompanhamentos ou exigindo serviços complementares.
- 12 - Novos mercados, incluindo canais diferentes de distribuição.

Num trabalho bem esclarecedor, GERLACH e WAINWRIGHT |067| (1970) discorreram sobre as várias acepções que poderia assumir o conceito, como: Uma alteração no tamanho, uma nova embalagem, uma forma física diferente, uma visão melhorada ou específica para um segmento de consumo e um produto realmente inédito. Porém todos enfocando o fato de ser o produto, novo apenas para aquele fabricante, e não necessariamente para o mercado.

ROBERTSON |168| (1971) desenvolveu quatro categorias de produtos novos:

- 1 - Novidades em produtos já existentes;
- 2 - Novidade no fator tempo, isto é, na extensão de permanência no mercado;
- 3 - Novidades em termos de nível de penetração de vendas;
- 4 - Novidade para o consumidor, ou, seja, por ele percebida como nova.

E categorizou as inovações de 3 formas:

Inovações contínuas: aquelas que provocam ligeiras alterações nos padrões de consumo.

Inovações dinamicamente contínuas: aquelas que possuem alguma influência ruptora nos padrões de consumo estabelecidos.

Inovações Descontínuas: aquelas que envolvem o estabelecimento de novos padrões de consumo e a criação de produtos anteriormente desconhecidos.

HAMBURGER |081| (1962) também formulou um conceito de produto novo: *Aquilo que antes não existia e agora existe*, dando um sentido de ajuste entre uma dada tecnologia e um determinado mercado.

SKINNER |195| (1972) definiu *produto novo* como *qualquer produto que exija uma mudança na orientação de marketing da empresa* e relacionou quatro possíveis abordagens para o tema:

1. Reformulações em produtos já existentes;
2. Extensões de linhas de produto já existentes;
3. Produtos adicionais às linhas existentes, porém atendendo mercados já familiarizados com o conceito;
4. Produtos adicionais para serem oferecidos a mercados ainda não familiarizados com aquele conceito de produto.

LEDUC |109| (1973), baseando-se no grau de percepção de uma novidade por seus consumidores, procurou estabelecer várias graduações de *produtos novos*.

- Produtos que criam necessidades antes inexistentes;
- Aperfeiçoamentos em produtos já existentes;
- Produtos surgidos para atender necessidades existentes;
- Variações sobre produtos já existentes;
- Modificações na maneira de utilização de um produto
- Melhor utilização de um produto antigo.

LEVITT |110| (1975), entretanto, observou que, apesar da enxurrada de lançamentos de produtos observada nos últimos anos, a grande maioria não constitui realmente inovações e sim imitações ou adaptações, admitindo o mencionado autor, como conceito de inovação: *Algo que, embora já feito anteriormente num determinado lugar, é feito pela primeira vez em outro.*

Este autor ainda, com base em dimensões temporais e regionais, separou duas categorias de ocorrência de novos produtos:

- No sentido de algo nunca antes feito e totalmente novo;
- No sentido de algo nunca antes feito por determinada firma, indústria ou por alguém.

KRAUSHAR [102] (1977) observou que o termo *produto novo* pode incluir o seguinte:

1. Pequenas alterações em uma marca já existente como: nova embalagem, novos tamanhos e adição de novas variedades;
2. Inovações maiores nos mercados já explorados por uma companhia.
3. Um produto similar ou idêntico a algum outro presentemente comercializado por um concorrente, mas novo no mercado, sob a ótica do fabricante que o lança;
4. Um produto diferente dos que são comercializados em uma mesma região ou país, mas já existente em outro local e, provavelmente, trazido e adaptado deste;
5. Um produto realmente diferente de qualquer outro, comercializado por quem quer que seja, em qualquer lugar, isto é, uma novidade absoluta.

KOTLER [100] (1980), finalmente, foi quem conseguiu captar bem a diferença entre inovação como um processo ligado a uma atitude mental de inconformismo e de busca ao desenvolvimento* e a *inovação* propriamente dita, como resultado físico e tangível daquele processo. E neste caso significando o mesmo que *produto novo*.

* Como queria Schumpeter.

Este autor classifica, portanto, *produto novo*, sob a ótica de quem o fabrica e/ou consome, em três categorias:

Inovação: É quando um produto é fundamentalmente no no, tanto para o mercado, quanto para a Empresa produtora.

Nova Marca: É um produto novo apenas para a firma que o produz, mas não para o mercado.

Novo Modelo, Estilo, Versão ou Tamanho de Embalagem:
É um produto superficialmente novo, tanto para a empresa fabricante, quanto para o mercado, constituindo-se num aperfeiçoamento ou extensão de linhas de produto já existentes.

O desenvolvimento de novos produtos e os eventos que compõem uma inovação, têm sido estudados como processos complexos aonde ocorrem várias etapas interdependentes e, na visão de cada autor, obedecendo sequências próprias bastante semelhantes, indicando apenas algumas divergências de abordagem.

PESSEMIER [155] (1966) estruturou sua proposta da seguinte forma:

1. Introdução
2. Análise econômica preliminar
3. Análise econômica formal
4. Desenvolvimento

5. Teste do Produto
6. Comercialização

SCHEUING |187| (1974) descreveu o gerenciamento da evolução de um produto novo na seguinte sequência:

1. Exploração
2. Reconhecimento
3. Análise do Negócio
4. Desenvolvimento
5. Teste
6. Comercialização

KRAUSHAR |102| (1977) descreveu o processo, segundo os seguintes passos:

1. Avaliação Financeira Preliminar
2. Concepção do Produto
3. Esboço do Plano de *Marketing*
4. Trabalho de Laboratório
5. Conhecimento sobre os Testes de Consumo
6. Conhecimento sobre a Força de Vendas
7. Conhecimento sobre os Aspectos Legais
8. Conhecimento sobre o Produto
9. Conhecimento Final sobre o *Marketing*
10. Conhecimento sobre o Teste de Mercado
11. Comercialização em Âmbito Nacional

HISRICH e PETERS [084] (1978) descreveram o processo de inovação da seguinte forma:

1. Geração da idéia
2. Reconhecimento
3. Análise Comercial
4. Desenvolvimento
5. Teste de Mercado
6. Lançamento Comercial

URBAN e HAUSER [212] (1980) utilizaram-se da seguinte sequência para descrever o processo:

1. Identificação de uma Oportunidade
2. Projeto do Novo Produto
3. Testes e Aperfeiçoamentos
4. Introdução no Mercado

E, retomando ao tema básico de algumas páginas atrás:

Por que inovar ?

Varias respostas podem se oferecer a esta questão.

Dentre elas:

Objetivos Financeiros: Muitas firmas percebem sua inabilidade em perseguir tais metas a menos que novos produtos sejam desenvolvidos.

Crescimento nas Vendas: Muitas empresas sentem que novos produtos irão incrementar seus índices de venda e sua parcela no mercado. Particularmente no negócio de produtos de consumo, pesquisas indicam que uma porção considerável das vendas correntes

são provenientes de produtos introduzidos nos últimos 5 anos, ao contrário do que ocorre em indústrias mais estáveis como de energia ou *commodities*.

Posição Competitiva: Na maioria das organizações este é um forte incentivo para inovar quando se percebe que se está numa posição competitiva desfavorável.

Ciclo de Vida dos Produtos: A percepção de que determinados produtos de uma empresa se aproximam da fase de declínio comercial exerce forte motivação para que novos produtos sejam desenvolvidos e lançados, particularmente em indústrias cujo ciclo de vida dos produtos seja reconhecidamente curto.

Alterações Tecnológicas: Novos desenvolvimentos representam oportunidades. Rápidas alterações tecnológicas precipitam a obsolescência dos produtos existentes, encurtando seus ciclos de vida.

Invenções e Descobertas: O surgimento de tecnologias completamente novas como, xerografia e o Processo Polaroid de fotografia, criam oportunidades realmente inexploradas de comercialização.

Regulamentação: Todas as formas de legislação regulatória como as que tratam de poluição, saúde e segurança, provocam de algum modo a necessidade de inovar em produtos e equipamentos adequados às novas exigências.

Choques de Oferta de Insumos e de Materiais: O exemplo clássico é o aumento nos preços do petróleo que provocou uma onda de inovações em termos de fontes alternativas de energia.

Mutações Demográficas e Alterações no Estilo de Vida: Com as alterações estruturais na composição populacional e nas relações sociais e hábitos, adveio a necessidade de um sem número de novos produtos e serviços, adequados aos novos tempos.

Exigência dos Consumidores: Não raramente ocorrem pressões de consumidores por novos produtos ou formas de embalagem e de conservação de produtos perecíveis.

Previsões sobre o Futuro: O reexame estratégico das políticas de cada empresa, pode produzir resultados em termos de inovações em produtos e negócios com vistas a oportunidades futuras detetadas ou pressentidas.

Em suma, uma hoste de fatores pode influir para que uma empresa inove. As motivações básicas são, entretanto, a sobrevivência e o crescimento. As mudanças econômicas, sociais, políticas, tecnológicas, a nível doméstico e internacional, também podem criar condições para que uma firma inove se deseje sobreviver e prosperar.

AS FONTES DA INOVAÇÃO

O Inventor — Indivíduo:

A história tem tradicionalmente consagrado essa como uma das principais fontes de inovação. Ninguém pode negar a contribuição de nomes como DaVinci, Edison, Watt e Sabin. As mais significativas alterações tecnológicas e econômicas na era da Revolução Industrial provieram de iniciativas individuais. Entretanto, em tempos mais recentes tal situação vem se alterando. Alguns estudos como o de PARKER [152] (1978) apontam que na Grã-Bretanha por volta de 1913, 13% das solicitações de patentes industriais provinham de corporações, enquanto que em 1938 o percentual já havia aumentado para 58%, chegando a atingir 68% por volta de 1955.

Similarmente nos EUA no início deste século, as empresas eram responsáveis por cerca de 18% do número total de patentes. Em 1936, o percentual andava por volta de 50% e entre 1955/1960, já atingira 63%. MANSFIELD [119] (1968) apontou que em 1900, cerca de 80% de todas as patentes eram provenientes de indivíduos, enquanto que em 1957 essa proporção já caíra para 40%.

Estudos como os de ENOS [055] (1962), PECK [153] (1962), HAMBERG [080] (1963) e de JEWKES, SAWERS e STILLERMAN [092] (1969), indicam que o inventor individual, apesar de vir paulatinamente perdendo terreno para as corporações, continua sendo uma importante fonte de inovações, especialmente quando elas se configuram como invenções radicais ou saltos tecnológicos. E por que

isto continua ocorrendo ?

MANSFIELD | | (1968) sugere que o inventor independente continua sendo importante em áreas aonde o custo da atividade continua seja baixo e em setores aonde a engenhosidade e a disponibi-
lidade de tempo possam substituir satisfatoriamente equipamentos dispendiosos.

QUINN |163| (1979) conseguiu identificar alguns fatores que diferenciariam o empreendedor individual de inovações, das instituições de pesquisa e que, segundo o autor, explicariam o relativo sucesso de muitos indivíduos nesta atividade. São eles:

- a) Fanatismo/comprometimento com a causa
- b) Aceitação do caos
- c) Baixos custos iniciais
- d) Inexistência de controles detalhados
- e) Altos incentivos e baixa perspectiva de risco
- f) Horizonte de tempo longo
- g) Uma abordagem orientada para necessidades detalhadas

Outros autores apontam a curiosidade, o desejo de fama ou de notoriedade, como outros fatores importantes, e ainda a variável crítica: *criatividade*, que é muito pessoal, normalmente espontânea e imprevisível, não podendo ser assegurada somente através de investimentos em P&D.

Por outro lado, uma série de fatores podem inibir a criação individual como por exemplo: Altos custos associados ao objetivo pretendido, exigências de conhecimentos multidisciplina -

res e a existência de controles e regulamentação oficiais.

Laboratório de Pesquisa Industrial:

Conforme anteriormente mencionado, os setores de P&D das grandes corporações vêm paulatinamente assumindo esse papel criativo. Muitos estudos entretanto apontam que as atividades ali exercidas tendem a voltar-se mais para Desenvolvimento do que para Pesquisa propriamente dita, conforme destacado por HAMBERG [080] (1963), quando mencionou que os Laboratórios de P&D Industriais tendem a desenvolver inovações "incrementais" ou de "aperfeiçoamento", enumerando para tal uma série de razões:

1. O centro de tomada de decisão em grandes corporações tende a ter aversão ao risco.
2. Uma corporação obtém mais vantagens competitivas em preendendo metodicamente pequenos aprimoramentos em suas linhas de produtos, com vistas a auferir diferenciações perante a concorrência, do que propriamente implementando modificações radicais que acarretam uma vasta gama de problemas.
3. As corporações, em geral, comprometem-se com objetivos de curto e médio prazo, o que as faz distanciarem-se de suas metas de longo prazo, as vezes críticas para sua sobrevivência.*

* Este aspecto nos parece altamente questionável, porém não interferimos, deixando relatado o ponto-de-vista do autor, como é praxe em citações bibliográficas.

4. As corporações não absorvem com facilidade as pessoas excêntricas e rebeldes a normas de procedimento como, em geral, são constituídos os estereótipos dos indivíduos de temperamento criativo e inovador.
5. Os formuladores de políticas corporativas pressentem que pioneirismo, em geral, não é lucrativo.
6. Existe uma constante disputa por poder nas grandes corporações, por parte de áreas que têm, por definição, interesses conflitantes como: Produção, Vendas, Finanças, etc., o que pode dificultar as atividades de P&D.
7. Em toda organização há uma resistência natural a inovações, pois essas muitas vezes comprometem objetivos de desempenho funcional anteriormente assumidos pelos vários setores.
8. Muitas organizações tendem a enfatizar mais a harmonia do que a criatividade, que é — sem dúvida — um fator desestabilizante.
9. Estreitos controles exercidos sobre a atividade de P&D, podem inibir a iniciativa e cercear a criatividade.
10. A enorme necessidade de conhecimentos multidisciplinares exigida pela atividade de P&D de uma grande organização, extrapolam quaisquer capacidades individuais. Porém a sinergia necessária para que uma inovação

ção ocorra é dependente de quão criativos forem os indivíduos envolvidos. Portanto, um Departamento de Pesquisa pode agregar cérebros e estimular o talento criativo, mas jamais substituí-los.

BRIGHT [022] (1964), enfocando uma visão similar, chegou a conclusão de que uma empresa tem pouco estímulo a mudanças quando sua atenção está voltada para necessidades correntes. Em virtude disso, a capacidade, flexibilidade e experiência de seu pessoal parecem ficar embotadas.

COOPER e SCHENDEL [041] (1976) concluíram que em quatro de cada sete inovações estudadas, o pioneirismo comercial na introdução de novas tecnologias era desempenhado por firmas não-participantes tradicionais da indústria em questão.

NORRIS e VAIZEY [144] (1973) aventaram que, com o incremento da complexidade organizacional na estrutura das empresas, ocorre a necessidade de um estreito gerenciamento dificultando a flexibilidade e a coordenação das ações inovadoras.

COLLIER [038] (1974), referindo-se a um estudo do Departamento de Comércio Norte-Americano, comentou que a grande maioria das principais inovações são provenientes de fontes externas às indústrias envolvidas, observando ainda que, devido ao fato de algumas grandes empresas darem grande ênfase aos resultados de curto prazo e ao fluxo de caixa, ficam extremamente aversas ao risco e rotinizam demasiadamente a maneira de fazer as coisas o que as torna menos inovadoras em contraste com pequenas companhias que sofrem menos tais pressões.

Não há aparentemente consenso se pequenas ou grandes firmas são mais inovadoras. COLLIER indicou no estudo já mencionado, que pequenas firmas são mais inovadores do que as grandes. DIRLAM [048] (1966) entretanto apontara que, no desenvolvimento de novos processos siderúrgicos, grandes avanços foram feitos por empresas européias de muito pequeno porte. As principais descobertas na indústria de microprocessadores foram efetuadas na década de 60 por pequenas empresas situadas na Califórnia na região conhecida como *Silicon Valley*..

MANSFIELD [118] (1963) encontrou empresas inovadoras dos mais diferentes portes nas indústrias de ferro/aço, petróleo e carvão betuminoso, inferindo que grandes corporações seriam mais inovadoras sob certas condições como: setores de altos custos, ou que exigissem grande quantidades de recursos, ou ainda em condições oligopolísticas de mercado.

O Grupo de Projeto

No esforço para contornar as dificuldades burocráticas existentes em grandes organizações, é comum criarem-se equipes de projetos ou "grupos de risco" (*Venture Groups*) ou seja, estruturas organizacionais temporárias para idealizar, desenvolver e lançar novos produtos.

Alguns argumentos em defesa dessas estruturas seriam:

- a) Desligando-se da estrutura mais ampla, os grupos desenvolvem o espírito de equipe necessário a gerar e conduzir novas idéias.

- b) Sendo relativamente informais, as equipes são dotadas de maior "jogo de cintura" na tomada de decisões.
- c) Tornando-se um centro de responsabilidades para com o novo projeto, é-lhe assegurada a atenção suficiente por parte da administração de topo da organização-mãe.
- d) Funcionando com regras próprias, as normas da organização-mãe lhe afetam menos, o que faz o projeto andar com mais rapidez.

Paralelamente, algumas desvantagens poderiam ser mencionadas:

- a) A ocorrência de hostilidade e "ciúmes" por parte dos outros membros da organização maior.
- b) A informalidade pode causar problemas nos controles da organização principal.
- c) Pode haver resistência em terminar os projetos devido a aspectos sentimentais ligados à dissolução de grupos excessivamente coesos.
- d) Pode haver desvirtuamento entre os objetivos do grupo que desenvolve o projeto e os objetivos maiores da corporação.

Personagens Organizacionais - Chave:

Em diversos estudos, autores são unânimes ao atribuir importância capital a determinadas personagens-chave no desenvolvimento de inovações. Entretanto a descrição dos papéis, bem como os títulos* que podem assumir variam de autor para autor.

Entrepreneur - Exaustivamente dissecado por SCHUMPETER [191] (1934), é tradicionalmente um indivíduo-chave no processo de inovação. Faz o elo de ligação entre o inventor e o produto final. Através dele, idéias emergem e muitas delas são aplicadas rendendo lucros. SCHRAGE [190] (1965), usando uma amostragem randômica de *entrepreneurs* em 22 companhias intensivas em tecnologia, partiu da premissa que o executivo máximo de uma companhia de alta tecnologia somente seria bem-sucedido se obtivesse uma "percepção verídica"*** de seu meio ambiente. Baseado em fatores de personalidade derivados de McCLELLAND [123] (1961) e outros [124] (1962), testou e obteve que: *Entrepreneurs* bem-sucedidos tinham grande percepção de si mesmos, do mercado aonde atuavam e da maneira de ser de seus funcionários, mas que entretanto, esses fatores, exceto o último, não eram bons discriminantes de *entrepreneurs* mal-sucedidos.

Já o trabalho de MILLER [130] (1981), buscou tipologizar três espécies de firmas: *Simples*, *Planificadas* e *Orgânicas*,

* Decidiu-se não traduzir os nomes das personagens, não só por não se ter conseguido uma versão satisfatória, como também para respeitar a nomenclatura criada por cada autor.

**Definida como: O ato de reconhecer pessoas, coisas ou situações como realmente são, ao invés de atribuir-lhes qualidades exclusivamente criadas por imaginação e emoções.

provando que, em pelo menos duas delas (Simples e Planificadas), principalmente nas do primeiro tipo, existe correlação positiva entre fatores de personalidade, características psicodinâmicas e *background* sócio-cultural do executivo-chefe e a atividade empreendedora (*entrepreneurship*) da firma - definida como sendo um composto ponderado de três variáveis: *Ações relacionadas com inovações de produtos e mercados, aceitação de riscos e pioneirismo/liderança.*

Descrevendo fatores-chave e eventos que normalmente ocorrem em processos de inovação, GLOBE, LEVY e SCHWARTZ [068] (1973) encontraram, dentre 21 fatores de provável importância, a existência de:

Technological Gatekeeper: Definido como o indivíduo que identifica informações técnicas e científicas de interesse dos pesquisadores da firma.

Technical Entrepreneur: É aquele que desempenha uma liderança, não necessariamente formal, na atividade técnica e científica da empresa.

Chief Executive: Quando uma organização cresce, segundo MUELLER [136] (1971), o *entrepreneur* se transforma em executivo de topo, que tende a exercer poderosa influência para que ocorram mudanças na empresa, exigindo também a melhoria no desempenho geral do negócio, através do aumento da produtividade. No confronto com o fator risco, este personagem forma uma espécie de coalizão com os empreendedores de inovação na empresa, o que torna o sucesso destas, muito dependente de seu apoio e comprometimento.

FREEMAN [064] (1972), um dos participantes da pesquisa efetuada pelo projeto SAPPHO*, relacionou os vários personagens relevantes, encontrados ao longo da investigação.

Technical Innovator: É o indivíduo que fornece a principal contribuição no aspecto técnico do projeto ou de seu desenvolvimento, mas não necessariamente, faz parte da organização, sendo algumas vezes o inventor do novo produto ou processo.

Business Innovator: É o indivíduo responsável pela coordenação do andamento do projeto. Algumas vezes é o Diretor Técnico ou Diretor de Pesquisa, podendo acumular o papel informal de *Technical Innovator*. Ocasionalmente, em empresas menores, poderá ser o Diretor de Vendas, o Engenheiro-Chefe ou mesmo o Executivo-Chefe de toda a organização.

Chief Executive: É o indivíduo que formalmente encabeça a estrutura de projetos de inovação em grandes empresas, normalmente, mas não necessariamente, recebe o título de *Managing Director*.

Product Champion: Seriam quaisquer indivíduos que dessem contribuições decisivas a atividade de inovação de uma empresa, através de seus desempenhos funcionais e entusiasmo na promoção das novas idéias, especialmente em suas etapas mais críticas.

Segundo CHAKRABARTI [033] (1974), as grandes organizações tendem a dispersar ou resistir a inovações. Por isso, este papel informal é necessário para assegurar que novas idéias não morram prematuramente. O autor estudou 45 casos de inovações ba-

* Science Policy Research Unit of the University of Sussex.

seadas em desenvolvimentos efetuados pela NASA, encontrando que, de 17 projetos identificados como possuidores de *Product Champions*, 16 foram bem-sucedidos.

Este autor listou ainda algumas características pessoais inerentes ao papel:

- a) Competência técnica
- b) Conhecimento sobre a cultura e atividade da companhia
- c) Conhecimento sobre o mercado
- d) Determinação e agressividade
- e) Astúcia política.

A mesma visão foi adotada por SCHON [189] (1963), quando afirmou que o *Product Champion* precisa ter considerável poder, prestígio e habilidade na utilização do sistema informal de relacionamentos que toda grande organização possui, encurtando entraves burocráticos que sempre dificultam novas idéias.

ROTHWELL e ROBERTSON [179] (1973), enfatizando a importância da troca de informações para o processo, afirmam que inovações tecnológicas podem ser representadas como uma complexa rede de comunicações interligando os vários estágios do processo.

Como consequência, fazem uma revisão dos mais significativos trabalhos empíricos a este respeito, discutindo o papel de diversos tipos de indivíduos que se tornam papéis-chave na transmissão de informações relevantes.

No quadro 11.2 a seguir estão os resultados resumidos de diversos estudos paralelos transcritos do trabalho de HOLLAND por estes autores.

Consumidores, Pesquisa de Mercado e Mecanismo de Geração de Idéias:

Alguns observadores como HAKE [079] (1971) argumentam que os consumidores não são fontes de inovação muito confiáveis, resumindo suas razões:

- a) Os consumidores ou usuários não sabem exata e conscientemente o que desejam e portanto não estão habilitados a sugerir novos produtos.
- b) Novos Produtos e Inovações englobam atividades por demais complexas (nem sempre se consegue ter o que se deseja) para serem sugeridos por consumidores.
- c) Consumidores fornecem apenas indícios do que gostariam de obter do mercado. Não conceitualizam nem verbalizam suas reais necessidades.

Por outro lado, numerosos estudos enfatizam os consumidores como boa fonte de informações para novos produtos. VON HIPPEL [219] (1977) encontrou, em 35% dos casos analisados, que os produtores obtinham dados sobre necessidades ou "*design*", através de usuários inovadores - ou seja - aqueles que experimentam produtos novos, tão logo lançados.

QUADRO II.2

SUMÁRIO DE ALGUNS ESTUDOS QUE MENCIONAM OS DIVERSOS TIPOS DE COMUNICADORES NO PROCESSO DE P&D

FONTE	NOME DO PAPEL-CHAVE	FUNÇÕES DESEMPENHADAS	CARACTERÍSTICAS	
			DO PAPEL	PESSOAS
GLOCK E MENZEL (1958)	GREAT MAN	Recepção e Transmissão de informações externas relevantes a organização.		alto "status" pessoal e relativamente alta posição hierárquicas.
MENZEL (1964)	SCIENTIFIC TROUBADOR	Grande coletor de informações selecionadas (informações sobre <i>know-how</i>)	Posição-chave na organização formal	nenhuma característica pessoal específica.
RUBENSTEIN (1961)	INFORMATION SPECIALIST	Filtra e distribui informações relevantes para seu grupo.		Conhece as pessoas, seu trabalho e a tecnologia
BERNAL (1959)	INFORMATION	Armazena e distribui tópicos de informação de interesse corrente para seu grupo e particularmente no que diz respeito a informações intra-empresa.		
HODGE E NELSON (1965)	SPECIALIST	Fornecer informações sobre os progressos dos projetos em curso de modo a facilitar as tarefas dos diversos grupos que interagem na empresa e responder de questões técnicas.		Alta competência técnica
ALLEN ET AL (1968)	INTERNAL CONSULTANT	Alta produtividade em Pesquisa e fonte da maioria das informações externas provenientes através de canais informais.		Performance de trabalho excepcionalmente alta
ALLEN (1966)	TECHNOLOGICAL	Consultoria interna em matérias técnicas, grande fonte de informações externas, intensidade em contatos externos	Provavelmente supervisor de primeira linha	detentor de patentes industriais e grande número de "papers" publicados.

Em outro estudo* que observou 111 casos de inovações na indústria de instrumentos científicos, o mesmo autor encontrou que em 81% dos casos, o usuário havia inventado um instrumento, construído o protótipo, desenvolvido a parte de engenharia de produto, entregando-o neste estágio a um fabricante que possuísse recursos para produzi-lo em série e investir em sua comercialização.

SAMPSON [182] (1970), após ter conduzido um razoável número de seções de *synectics* e de *brainstorming*** , encontrou evidências de que consumidores e usuários são capazes de criar produtos novos e oferecer ajuda em seu desenvolvimento.

Tal posição é reforçada por SCHMOOKLER [188] (1966) e por MYERS e MARQUIS [140] (1969) que concluíram ser *demand-pull* a maioria das inovações, ao invés de serem *technological-push*

A Pesquisa de Mercado tem crescido ao longo do tempo como atividade integrante à Administração de *Marketing*. A coordenação entre o planejamento de *Marketing* e de P&D é essencial se se pretende evitar uma escalada nos custos com projetos mal-sucedidos.

DOUGLAS, KEMP e COOK [051] (1978) afirmaram que uma boa pesquisa de mercado é capaz de checar, tanto a funcionalidade externa de novas idéias, como também de até mesmo criá-las, desde que exista um perfeito entrosamento entre os grupos envolvidos no projeto.

* Ver VON HIPPEL [218] (1976)

** Definições na pag. seguinte.

Pode-se destacar, dentre outras, duas técnicas de pesquisa relativamente simples, rápidas e baratas que são: *Nonmetric Mapping* e *Detailed Activity Analysis*. A primeira é desenvolvida com o auxílio de computador, aonde são inseridas informações sobre as diferentes marcas de produto, ressaltando as suas similaridades e diferenças*. A segunda envolve a tomada de pequenas amostras sobre o objeto em análise (o público-alvo por exemplo) ao qual são feitas perguntas, solicitando uma descrição sumária de uma determinada tarefa e quais os instrumentos necessários para empreendê-la.

Diversos métodos de Geração de Idéias, foram desenvolvidos, além disso, para viabilizar a geração de idéias novas em diversos campos de atividades, como por exemplo:

Brainstorming: Reuniões aonde os participantes tem total liberdade de expressar opiniões, sugerir nomes para produtos, ou suas finalidades, sem se preocupar em cometer erros. São em geral gravadas ou taquígrafadas para posterior triagem e aproveitamento das boas idéias. Geralmente envolvem de 5 a 10 participantes, aos quais é solicitado que proponham, discutam e desenvolvam propostas, num ambiente de total descontração e colaboração. O coordenador do encontro deverá encorajar contribuições e desencorajar críticas entre os participantes.

Existe um consenso sobre o fato de que o método tem mais vantagens sobre os aspectos quantitativos, do que propriamente sobre a qualidade intrínseca das idéias geradas.

* Para maiores detalhes, ver BENNETT e KASSARJIAN [017] (1975), que descrevem uma técnica denominada Cartografia Perceptual, além de outras fontes de referência sobre o tema.

*Synetics** : Outra técnica para estímulo à criatividade, a cinética consiste em um processo de duas fases. Na primeira, procura-se conscientemente modelos e entidades familiares aos participantes. Na segunda, a ordem é invertida, e busca-se identificar o estranho no que é familiar, através de analogias. O'KEEFE E SOUDER |147| (1979) sugerem que, embora esta técnica seja muitas vezes altamente eficaz, é quase que especializada, de aplicação não tão fácil quanto as outras para estímulo à criatividade.

Gap Analysis:

Consiste em solicitar a consumidores escolhidos aleatoriamente, que classifiquem todas as marcas de um determinado produto através de uma bateria de atributos, usando-se uma escala de atitudes tipo Likert. Em geral, os resultados exigem o auxílio de computador para comparar as opiniões. São análises dispendiosas que, tanto podem determinar lacunas, hiatos ou nichos exploráveis, como podem evidenciar resultados óbvios ou não comercialmente compensadores. Além disso o método é incapaz de indicar os meios para se atingir os nichos desejados.

Functional Analysis:

Trata-se de um roteiro sistemático para geração de idéias de novos produtos. Começa em geral com uma pergunta: -Que tipo de trabalho ou tarefa é desempenhada por meu consumidor/

* Segundo *The Oxford Universal Dictionary Illustrated* |205| (1968), Vol. 11, N-Z, p.2113: ...Of a cause: Producing its effect directly, immediate; continent...

usuário em potencial e como poderei auxiliá-lo a simplificar seu trabalho, reduzir seus custos, ou tomar suas tarefas menos cansativas ?

O processo é concebido para minimizar os problemas dos consumidores/usuários dos produtos de uma empresa em seu dia-a-dia e busca encontrar soluções para suas dificuldades.

Heuristic Ideation:

Tem sido proposta como uma abordagem que tenta reduzir a natureza aleatória da geração de novas idéias.

Baseia-se na confecção de extensa lista de conceitos passíveis de associação a uma determinada área de produtos.

É feita uma decomposição da listagem e são reclassificados todos os fatores nas várias combinações possíveis. Alguns problemas podem surgir devido a dificuldade de extração de todas as combinações relevantes o que não garante uma solução ótima, isto é, pode oferecer uma combinação de fatores não operacionalmente possível de ser transformada em um produto, ou seja, produção de idéias inviáveis.

Methods Analysis:

Envolve o estudo em profundidade do comportamento e atividades do público-alvo durante um razoável espaço de tempo, procurando-se identificar produtos que tornem sua vida mais fácil.

OUTSIDERS:

Muitas idéias provêm de fontes externas. LANGRISH et al [105] (1972) encontraram numa amostra de 51 inovações desenvolvidas pela indústria britânica, provenientes de 156 novas idéias, que 102 eram advindas de fontes externas à firma e mais de 50% vinham de fora do Reino Unido.

SCHMOOKLER [188] (1966) encontrou uma faixa de 40 a 60% de patentes registradas por indivíduo desvinculados de equipes de pesquisa de empresas.

MUELLER [138] (1962) estudando 25 importantes inovações de produtos e processos na *Du Pont* entre 1920 e 1950, encontrou apenas 10 como provenientes dos cientistas e engenheiros da empresa.

STUBBS [201] (1968) observando a indústria australiana encontrou-a como fortemente dependente de fontes de inovações dos Continentes entre 1953 e 1964.

PARKER [152] (1978) concluiu que o contato com fontes externas é no mínimo tão importante quanto a geração de idéias "*in house*", direcionando o ímpeto da atividade de P&D.

Existe um número de fontes que podem se considerar "do místicas" que são:

- a) Consultores Independentes
- b) Fornecedores de peças, partes, componentes, insumos ou matéria-prima

- c) Consumidores/Usuários dos produtos ou serviços.
- d) Associações Comerciais/Indústriais
- e) Patentes
- f) Universidades e Governo
- g) Contatos pessoais e periódicos em geral

Como fontes "internacionais" poderíamos citar:

- a) Comissões, acordos, organismos normativos de comércio e indústria.
- b) Pesquisas de Mercado a nível internacional.
- c) Patentes internacionais.
- d) Fornecedores internacionais
- e) Consumidores/Usuários.
- f) Universidades/Centros de Pesquisas estrangeiros
- g) Associações Internacionais de Classe.
- h) Contatos em viagens periódicas.

FATORES DE SUCESSO/FRACASSO EM INOVAÇÕES:

Nos últimos 25 anos vêm aumentando o número de estudos que procuram identificar as possíveis causas de sucesso ou fracasso em inovações. A princípio, mais dependentes de pontos de-vistas de seus autores, agora mais recentemente, dotados de maior rigor científico, tais estudos ainda se ressentem de sérios problemas de comparação entre resultados e de validade, os quais pretendemos discutir a seguir.

Definições - Uma vez que não há uma definição universal para o que seja sucesso ou fracasso de novos produtos, este critério inicial se transforma num impasse para a maioria dos trabalhos sobre o tema.

As diversas tentativas têm resultado num série de definições. Já foi proposto como *fracasso* o produto que é lançado num mercado-teste, mas que jamais alcança uma aceitação nacional. Outros propõem como fracasso o produto que é retirado de circulação, desaparecendo das prateleiras dos canais de comercialização.

Sucesso, por outro lado, tem sido definido como o produto que subsiste no mercado 3 anos após seu lançamento.

Como todas essas definições não resistem a uma crítica mais profunda, pode-se deduzir as dificuldades de análise que isto acarreta.

Metodologia de Pesquisa - Os tipos de metodologia igualmente variam de maneira considerável. Alguns são baseados em

observações isoladas, outros em levantamentos de dados, outros ainda utilizam técnicas estatísticas sofisticadas.

ROTHWELL [177] (1977) observou que a maioria dos trabalhos não obedece a uma abordagem dinâmica e juntamente com COOPER [043] (1979) apontou como a principal falha a falta de definição conceitual e a não-utilização de modelos na maioria dos trabalhos. Além disso ambos criticaram a utilização de tamanhos de amostra inadequados e de métodos de análise incorretos.

Objetivos de Pesquisa e Enfoque - Muitos estudos procuram focalizar os contrastes entre grandes e pequenas inovações, entretanto ROTHWELL observou que em muitos tipos de indústria, uma série de inovações menores, cumulativamente se torna mais importante do que um salto tecnológico isolado.

Além disso, muitos trabalhos enfocam as variáveis atuantes no projeto de execução enquanto outros dão preferência às variáveis que conduzem a seleção do projeto. Diversos estudos focalizam fatores endógenos a empresa, enquanto que outros privilegiam variáveis exógenas como: Política Governamental, Ambiente Econômico, etc.

Em suma, como o enfoque e os objetivos de cada estudo pode variar consideravelmente, as comparações entre eles tornam-se muito difíceis de serem realizadas.

Abrangência - É outra área que pode variar enormemente. O número de firmas, tipos de indústria e natureza das inovações criam um sem número de combinações. ROTHWELL afirmou que os fatores determinantes do sucesso/fracasso flutuam de indústria pa-

TAXA DE FRACASSOS EM NOVOS PRODUTOS:

Numerosos estudos abordam o tema e seus resultados variam consideravelmente. Entretanto existe uma concordância generalizada de que esta taxa é bastante significativa. A seguir apresentaremos um sumário dos trabalhos mais conhecidos.

a) *Conference Board Studies*:

Nos últimos 16 anos foram desenvolvidos três estudos:

O 1º, por COCHRAN e THOMPSON [035] (1964), baseou-se no estudo de 87 companhias participantes do *Conference Board*, encontrando que 30% dos principais lançamentos de produtos nos 5 anos anteriores à data do desenvolvimento do trabalho não alcançaram as expectativas mínimas de seus empreendedores e cerca de 10% apresentaram resultados tão decepcionantes que foram logo retirados do mercado.

O 2º, por HOPKINS e BAILEY [089] (1971), objetivou levantar informações através dos 125 membros do *Conference Board's Senior Marketing Executive Panel*, encontrando uma taxa média de 20% de produtos que ficavam aquém das expectativas após o lançamento e de aproximadamente 5% para os que eram retirados logo após lançamento.

O 3º, por HOPKINS [088] (1980), encontrou uma proporção de 1/3 para os produtos que atingiam nos 5 anos anteriores ao lançamento, as expectativas originais de seus idealizadores.

b) *The Buzzell/Nourse Food Industry Study:*

Os autores, BUZZEL e NOURSE [028] (1967) encontraram em 127 casos de novos produtos alimentícios as taxas de 39% e 42% respectivamente, para aqueles descontinuados após o teste de mercado ou de sua introdução regular e aqueles classificados como de moderada a extremamente mal-sucedidos por seus lançadores.

c) *The Booz, Allen and Hamilton Study:*

BOOZ, ALLEN e HAMILTON [021] (1966) encontraram uma taxa de fracasso de cerca de 37% para bens-de-consumo e de 30 a 40% para novos produtos industriais.

Diversos outros estudos similares podem ser encontrados na literatura especializada e todos são unânimes no seguinte:

A taxa de fracasso de novos produtos é substancial apesar de seus estimadores variarem para cada estudo.

Há evidências de que produtos-de-consumo têm uma taxa de fracasso mais elevada do que a de produtos industriais, por se destinarem a um ambiente mais turbulento e diversificado, que flutua ao sabor de modismo e tendências.

OPINIÕES INDIVIDUAIS

Muitos indivíduos, tanto internos às empresas, como observadores externos, têm indicado diversos fatores considerados importantes ao sucesso/fracasso de inovações.

McDONALD |125| (1967) listou fatores a serem considerados no desenvolvimento:

1. Magnitude e incidência do risco.
2. Natureza do produto.
3. Natureza do mercado.
4. Importância relativa para o consumidor, face a produtos concorrentes.
5. Estágio de desenvolvimento do produto.
6. Disponibilidade de informações sobre o mercado.

VAN CAMP |215| (1968) de Colgate/Palmolive, indicou 4 elementos-chave:

1. Comprometimento corporativo, isto é, por parte da administração de topo.
2. Presença de pessoas-chave na organização.
3. Ambiente propício a criatividade.
4. Amplitude na concepção de novos produtos.

KRAUSHAR |101| (1969) enfocou o preço como fator importante num lançamento, bem como a qualidade e os atributos do produto, afirmando ainda que o sucesso de novos produtos tende a ser maior quando se trata de mercado ainda não totalmente explorado ou explorado por empresas ainda no estágio de orientação pa

ra produção. O autor considerou como fator crítico no fracasso de produtos, a falta de objetividade.

DIEHL [047] (1972), Diretor de Desenvolvimento de Novos Negócios de uma grande companhia, oferece algumas sugestões para aumentar a incidência de sucesso em inovações:

1. Bom ambiente interno na companhia (o que irá depender do envolvimento da Gerência, da existência de um *staff* técnico i imaginativo, eficaz sistema de informações e de presença de um *champion*).
2. Evitar erros emocionais (como "euforia de *marketing*" e os chamados *love affairs* com o produto proposto).
3. Boa execução no processo de desenvolvimento do produto (envolvendo entendimento sobre a forma como irá o consumidor usar o produto e seu processo de decisão de compra).

BUJAKE [026] (1978) apresentou 10 mitos sobre o processo de desenvolvimento:

1. Grandes organizações produzem altas taxas de sucesso.
2. Novos produtos são consequências naturais do esforço de P&D.
3. A empresa precisa ter uma organização funcional ou de projetos.
4. Desenvolvimento de novos produtos é um processo contínuo.
5. As metas do Deptº de *Marketing* e técnicos são conflitantes.
6. Um salto tecnológico se faz necessário ao sucesso.
7. A demonstração de praticabilidade técnica é um parâmetro.
8. Uma bem-sucedida avaliação de tendência de consumo significa

sucesso no mercado.

9. Geração de novos conceitos não pode ser estimulada.
10. O processo de desenvolvimento de novos produtos não pode ser sistematizado.

MARVIN [124] (1972) ofereceu 10 fatores para que haja um desenvolvimento de produtos bem-sucedido:

1. Haver tempo para o desenvolvimento.
2. Conhecimento e entendimento das várias etapas e passos do desenvolvimento.
3. Conjugação de conhecimentos com habilidade.
4. Seguir a experiência de fatos anteriores.
5. Desenvolvimento de técnicas de planejamento.
6. Ver os problemas em ampla perspectiva.
7. Conhecer em profundidade a concorrência.
8. Livrar-se de preconceitos do passado.
9. Proteger o estoque de novas idéias de produtos.
10. Prover adequada infraestrutura.

MUELLER [137] (1973) afirmou que o sucesso em novas atividades envolve atitudes da administração em relação a 2 áreas:

1. O processo pelo qual se entrosam de maneira confiável os seus vários componentes (o conceito do produto, a tecnologia, os recursos disponíveis, as oportunidades de mercado e o gerenciamento de capacidades da firma).
2. Mudanças no estilo gerencial a medida em que o projeto se desenvolve. Desde o estágio empresarial até as etapas de responsabilidade mais tangíveis e institucionalizadas. Portanto,

flexibilidade é importante.

KING [097] (1973) elegeu 3 elementos como cruciais ao desenvolvimento e introdução de novas marcas:

1. A nova marca precisa salientar sua capacidade de atender as exigências, desejos e necessidades do consumidor.
2. A nova marca precisa ser de uma coerência total em sua proposição e não uma sucessão de pequenos ajustes.
3. A nova marca precisa ter um composto único de apelos, isto é, aos sentidos, à razão e às emoções.

ANDREWS [008] (1975) relacionou quatro fatores como de alta influência na taxa fracassos de novos lançamentos:

1. A pré-existência de uma forte marca no mercado.
2. Falha na atividade de distribuição
3. Existências de produtos distintos que possam preencher aquela lacuna de necessidade.
4. Um ambiente de mercado não dominado por empresas de *marketing* sofisticado.

ESTUDOS DE CASO E PEQUENAS AMOSTRAS:

WOLFSIE [226] (1964), em sua análise sobre um caso de desenvolvimento de uma máquina de escrever elétrica, encontrou como crítico ao sucesso, o alto grau de coordenação entre Pesquisa de Mercado, P&D, *Engineering* e Produção.

BRISCOE, CANNON e LEWIS [024] (1972), baseados no estudo de nove casos de fabricantes de produtos siderúrgicos, encontram os seguintes fatores como importantes para o desenvolvimento de novos produtos:

1. Objetivos da companhia claros e específicos.
2. Entendimento sobre as "forças e fraquezas" da companhia.
3. Manutenção na qualidade do produto e de seus insumos.
4. Escolha do público-alvo e sua "educação".
5. Qualidade dos serviços oferecidos.
6. Cuidadosa escolha de produto/mercado (ressaltando a importância da pesquisa de mercado) e o desenvolvimento de segmentos de mercado.
7. Praticar o *marketing* até mesmo a nível do sistema de distribuição.

FOX [062] (1972) em sua descrição dos fatores críticos para que a indústria de construção adotasse novos produtos, encontrou o seguinte:

1. A necessidade de atender os desejos do usuário dos produtos, incluindo uma cuidadosa valorização do tempo tomado ao usuário final.

2. Uma criteriosa política de preços.
3. A necessidade de determinar a influência de todos os fluxos físicos, comerciais e informacionais sobre o produto.
4. Análise de todos os canais de informação e distribuição.

GLOBE, LEVY e SCHWARTZ [068] (1973) em uma análise de 10 grandes inovações (marca-passo coronário, sementes híbridas, anti-concepcional oral, aparelho de *video-tape*, etc.) encontraram os seguintes fatores relacionados como importantes para o processo:

1. O reconhecimento de uma oportunidade técnica.
2. O reconhecimento de uma necessidade a ser satisfeita.
3. A existência de administração de P&D interna.
4. A existência de administração de riscos.
5. A disponibilidade de recursos.
6. A existência de *technical entrepreneur*.
7. A existência de *In-house colleagues**.
8. Anterior demonstração de praticidade.

CASEY [031] (1977) relacionou algumas características de novos produtos bem-sucedidos:

1. Pesquisa básica é importante e deve ser efetuado internamente.
2. Fatores de tecnologia em geral provêm de fora da empresa e precisam ser absorvidos.
3. Oportunidades socio-econômicas e tecnológicas não são suficientes por si sô.

* Pessoal técnico dentro da organização, em geral membros da equipe de P&D, que colaboram reciprocamente na resolução dos problemas e facilitam mutuamente as tarefas.

4. O acoplamento de oportunidades de mercado com novas tecnologias oferecem excelentes campos para inovadores.
5. Companhias que mantêm sua posição de mercado e são tecnologicamente avançadas colhem resultados de sua inovatividade e pioneirismo.

NYSTRÖM |145| (1978), baseado em seu estudo de onze companhias suecas, encontrou:

1. Que uma orientação externa está mais associada com um maior nível de inovação tecnológica, do que uma orientação interna da empresa.
2. Que o uso sinérgico de tecnologia está associado a um nível mais alto de inovação tecnológica.

HOLT |087| (1978), após estudar uma grande companhia, concluiu que a sistemática da inovação exige:

1. Um sensível conceito de negócios, comprometido com a orientação estratégica e políticas da empresa.
2. Um *staff* competente.
3. Uma organização eficiente, dotada de um apropriado sistema de informações.
4. Um bem-estabelecido planejamento de produtos e sistemas de diversificação.
5. Que o desenvolvimento de produtos esteja baseado numa constante provisão de informações sobre necessidades dos usuários e sobre especificações apropriadas dos mesmos.

BANTING [014] (1978) analisando dois estudos de caso de fracassos, concluiu que a principal causa de insucessos era a predominância de uma orientação para o produto, em detrimento de uma orientação para o usuário em decorrência também de falta ou insuficiência de pesquisas do mercado.

HORSMANS [091] (1979) em sua análise sobre uma inovação no método de eliminação de poluentes químicos, encontrou o sucesso como resultado de um cuidadoso planejamento e gerenciamento do processo como um todo por parte de um gerente especialmente designado para tal e liderando um grupo de trabalho, com a ajuda de um considerável esforço promocional.

QUINN [163] (1979), estudando inovações descontínuas como o computador IBM/360 e o aparelho XEROX-914, dentre outras, encontrou algumas semelhanças como:

1. Forte incentivo para inovação na companhia.
2. Uma clara definição de necessidades a serem atendidas e a especificação de *performance* técnica e econômica, tanto do sistema como um todo, como da interação entre seus vários subsistemas.
3. Uma abordagem competitiva múltipla, encorajando tanto pesquisa básica como desenvolvimento.
4. Alta orientação para o usuário e comprometimento também do pessoal de fabricação, instalação e prestação de serviços auxiliares.
5. Alta competência técnica do pessoal de fabricação/produção, inclusive com a disponibilidade de um líder de projeto dotado de amplos conhecimentos técnicos atualizados.

6. O horizonte de tempo em empresas bem-sucedidas em inovação parece ser mais amplo do que suas correspondentes não tão bem-sucedidas.
7. A ajuda de "campeões" comprometidos no processo, que encorajam e cuidam para que novos projetos deem certo.
8. Apoio a uma assunção de risco relativamente alta, por parte da administração de topo.
9. Objetivos claramente compreendidos por todo pessoal envolvido no processo e a identificação de todos com o desejo de que o projeto seja bem sucedido.

Em geral, a revisão de estudos de casos e análises de pequenas amostras demonstra uma série de fatores comuns relacionados com o sucesso: Pesquisa de Mercado apropriada, preenchimento de necessidades do consumidor, planejamento adequado do desenvolvimento de produtos, bom nível interno e externo de comunicações, estratégia corporativa baseada no entendimento das "forças e fraquezas" da organização, coordenação entre as várias divisões da companhia envolvidas no processo, alto grau de competência técnica, apoio da administração de topo, fortes elementos motivadores (altos lucros, rápido crescimento de vendas), manutenção de parcela de mercado, orientação para qualidade e para perfeição no serviço, são alguns fatores encontrados como importantes para o sucesso.

A seguir descreveremos alguns estudos mais complexos.

ESTUDOS ENVOLVENDO GRANDES AMOSTRAS:

O primeiro trabalho de vulto que julgamos mencionar é o de CARTER e WILLIAMS [030] (1957) que, estudando alterações tecnológicas, analisaram uma amostra de 50 empresas, extraíndo 24 características que diferenciariam empresas "progressistas" (pioneiras na descoberta ou aplicação de C&T e rápidas em aproveitar idéias novas ou perceber sua relevância para o trabalho em campos correlatos ao seu) e "não-progressistas" (o oposto). Os autores desenvolveram um sistema de atribuição de pontos, proporcional a cada uma das características necessárias para que uma empresa fosse definida como "progressista", a saber:

1. Alta qualidade das informações acumuladas.
2. Levantamento deliberado de idéias potencialmente aproveitáveis.
3. Disposição de adquirir novos conhecimentos e de participar em novos empreendimentos conjuntos com outras organizações.
4. Disposição em compartilhar conhecimentos.
5. Presteza em observar o ambiente ao redor.
6. Eficaz sistema interno de comunicações.
7. Alto "status" da C&T na companhia.
8. Consciência das nações de custos e lucro por parte do Departamento de P&D.
9. Rápida substituição de máquinas e equipamentos obsoletos ou inadequados.
10. Adequada política de recrutamento de gerentes.
11. Habilidade em atrair gente talentosa.
12. Disposição de empreender treinamento eficiente para o *staff*.
13. Utilização de técnicas gerenciais.

14. Identificação de resultados das decisões de investimento.
15. Alta qualidade do Executivo-chefe.
16. Adequada disponibilidade de gerentes de nível intermediário.
17. Boa qualidade na gerência intermediária.
18. Habilidade em selecionar o que houver de melhor no mercado em matéria de gerência.
19. Existência de Cientistas e Tecnologistas no Conselho Diretor da empresa.
20. Presteza em contemplar o futuro.
21. Alta taxa de expansão nos negócios.
22. Facilidade na obtenção de matéria-prima, partes, componentes e insumos.
23. Uma eficaz política de vendas.
24. Uma boa assistência técnica a usuários.

Um dos três estudos desenvolvidos pelo já mencionado *Conference Board*, foi o de COCHRAN e THOMPSON [035] (1964), que procurou enumerar as principais razões pelas quais novos produtos fracassariam. São elas:

1. Análise de mercado inadequada.
2. Defeitos técnicos.
3. Custos mais elevados do que o previsto.
4. Escassez de tempo
5. Concorrência acirrada.
6. Esforço de *Marketing* insuficiente.
7. Força de vendas inadequadas.
8. Dificuldades na distribuição

As três primeiras razões foram mencionadas por mais de 50% dos respondentes.

KONOPA [099] (1966), estudando a evolução técnica de novos produtos, encontrou que 44 de 85 companhias (52%) tinham conhecimento de que 1 ou mais de seus produtos não eram bem-sucedidos a despeito de indícios favoráveis iniciais. As razões mais mencionadas para tal foram:

<u>Causas</u>	<u>Nº de vezes mencionadas</u>
Falhas na estimativa do mercado potencial	10
Falta de informações	9
Concorrência	7
Informações distorcidas	5

BOOZ, ALLEN & HAMILTON [21] (1966) no estudo já mencionado, pesquisaram 40 companhias e se valeram de arquivos de fabricantes, relatórios de clientes e outras fontes para identificar os principais problemas que afetariam o lançamento de um produto:

1. Problemas organizacionais (8% das empresas) - indefinição de responsabilidades, mal relacionamento no trabalho, dificuldades nas comunicações, falta de apoio da administração de topo, tamanho excessivo da organização, complexidade em sua estrutura, sistemas e procedimentos.
2. Fraco controle e acompanhamento (35% das empresas).
3. Fraca definição de objetivos (26% das empresas)
4. Análise de negócios inadequada (26% das empresas)

5. Falta de novas idéias e de criatividade (19% das empresas).
6. Falta de pessoal qualificado (14% das empresas).
7. Inadequado desempenho de alguma fase do processo de desenvolvimento (7% das empresas).

KRAUSHAR [101] (1969), citando um estudo de NIELSON (1966) efetuado em 44 casos de fracassos em lançamentos de novos produtos, indicou as razões encontradas:

<u>FATOR</u>	<u>% DENTRE AS RAZÕES MAIS CITADAS</u>	<u>% DE TODAS AS RAZÕES</u>
Produto/Embalagem	53	35
Preço/Valor	20	19
Aceitação Comercial	18	29
Propaganda	9	17

Ainda mencionado por este autor, temos o *New Product Institute Study* (1955), efetuado em 200 empresas manufatureiras, que indicou como principais causas de fracasso as seguintes:

1. Ausência de um bem-estabelecido programa de *Marketing*.
2. Falta de um pré-teste no produto.
3. Falta de um teste de mercado.
4. Planejamento e preparação insuficientes
5. Falta de conhecimento sobre o mercado.
6. Tempo e recursos insuficientes para o lançamento.

O estudo de MYERS e MARQUIS [140] (1969), procurou fazer uma análise da fase de geração de idéias/resolução de problemas de 567 inovações tecnológicas pressupostamente bem-sucedidas em 121 firmas de cinco tipos de indústria: Ferrovia, Fornecido-

res de equipamentos ferroviários Fornecedores de material doméstico (fabricantes de tintas e artigos de vidro), Fabricantes de computadores e Fabricantes de equipamentos periféricos, de forma a abranger diferentes estágios de evolução tecnológica.

Os autores encontraram em 21% dos casos como causa motivadora das inovações o *reconhecimento de uma oportunidade técnica* enquanto que os chamados *fatores de mercado* eram responsáveis por 45% dos casos, ao passo que os *fatores de produção* somavam cerca de 30%. Com base nesses resultados os autores concluíram sobre a supremacia dos fatores ligados a demanda como fonte motivadora de inovações.

Tais evidências porém são contestadas por MOWERY e ROSENBERG [135] (1979) que alegam haverem aqueles autores cometido enganos de interpretação de suas variáveis originais o que não os coloca na posição de suportar persuasivamente suas evidências empíricas de primazia das formas da demanda no processo inovativo.

MYER e MARQUIS entretanto chegaram a algumas conclusões interessantes:

1. Inovações, tanto adotadas de fontes externas, quanto originárias da firma, contribuem significativamente para o sucesso comercial.
2. Fontes de idéias para inovações podem vir de experiência pessoal, contatos interpessoais e de informações novas disponíveis.

3. O gerenciamento da inovação é uma atividade ampla e corporativa demais para ser relegada a um departamento funcional apenas.

A pesquisa denominada *ON THE SHELF* [148] (1971) revisada por PARKER [152] (1978) enfoca as causas de abandono de projetos tecnicamente satisfatórios. Foram desenvolvidos 20 estudos de caso em 20 companhias de eletro-eletrônica, química e engenharia, cobrindo ao todo 53 projetos abandonados antes do lançamento.

Os casos foram agrupados segundo dois amplos tipos de fatores: "Ambientais" (fora do controle das firmas) e "Organizacionais" (internos às empresas).

Dentre os "Ambientais", foram encontrados:

- Mercado pequeno ou pouco atrativo.
- Incerteza com compradores monopsonísticos.
- Nível de competição não-atrativo.

Quanto aos "Organizacionais", foram mencionados:

- Falta de capacidade em *Marketing*
- Falta de capacitação técnica
- Problemas com a linha de produção ou montagem.

HOPKINS e BAILEY [108] (1971) inquiriram 125 membros do Painel de Executivos Seniors de *Marketing* do *Conference Board*, encontrando as seguintes razões para insucesso em novos produtos: (entre parênteses figura o percentual em que o motivo foi citado)

1. Análise de mercado inadequada (45%)
2. Problemas e defeitos em produtos (29%)
3. Falta de esforço de *Marketing* eficaz (25%)
4. Custos mais altos que o previsto (19%)
5. Competição/reação acirrada (17%)
6. Época equivocada de lançamento (14%)
7. Problemas técnicos ou de fabricação do produto (12%)
8. Outras causas: fraca coordenação, dificuldades de comunicação, ausência de *know-how* (24%)

LANGRISH et alii [105] (1972), no estudo conhecido como *The Queen's Award*, analisaram 84 companhias premiadas por sua inovatividade, encontrando diversos fatores ligados ao sucesso que, em ordem decrescente de importância seriam:

1. Personagens de Topo: Um indivíduo em posição de autoridade, influenciando o empreendimento de duas formas: como indicador/deflagrador do processo e como gerador de entusiasmo e provedor de fundos durante sua execução.
2. Clara identificação de uma necessidade: sem necessidade de maiores esclarecimentos e confirmando o resultado de estudos semelhantes.
3. Outra personagem: Indivíduo específico, que desempenhou um papel crucial no projeto como: "*Technological gate keeper*", "*product champion*", etc.

Vêm a seguir, bastante distanciados, os fatores.

4. Disponibilidade de recursos.

5. Realização do potencial de utilização de uma descoberta
6. Ajuda governamental
7. Existência de "boa-cooperação".

ANGELUS [009] (1972), analisando 75 novos produtos no campo de drogas e alimentos, concluiu que as principais causas de fracasso de novos produtos eram:

1. Diferenças insignificantes em relação a produtos já existentes.
2. Fraco posicionamento
3. Época de introdução inadequada
4. Problemas com o produto
5. Linha de produtos contrária ao tipo de negócios da empresa.

HLAVACEK [035] (1974), estudando 21 casos de produtos fracassados em 12 firmas, encontrou as seguintes possíveis causas em ordem decrescente e sob dois pontos de vista diferentes:

Razões oferecidas pela administração de topo

	Frequência
"Custos afundados" tornaram-se muito altos	8
O mercado era muito pequeno	8
Não se conseguiu ajustar o sistema de distribuição	8
Problemas técnicos	6
Erro do gerente do projeto	6
Rebaixamento dos lucros conjuntos da divisão	5
Baixo retorno sobre o investimento	5
Conflito entre divisões	5

	Frequência
Retirada de verbas federais	2
Fraco esforço de <i>Lobby</i>	1

Razões oferecidas pelo gerente do projeto

	Frequência
O mercado era muito pequeno	7
Problemas de distribuição	6
Conflitos entre gerentes de divisão	6
Impaciência da administração de topo	4
Resistência da equipe de vendas	4
Pesquisa do mercado inadequada	4
Orçamento pequeno	3
Inexperiência do grupo do projeto	2
Retirada de verbas federais	2
Declínio nos lucros consolidados	1
Projeto muito "tímido"	1

O estudo SAPPHO I [185] (1972) é provavelmente o mais famoso trabalho nessa linha de investigação de causas de sucesso /fracasso em inovação e foi concebido para identificar fatores que poderiam distinguir entre inovações que obtinham ou não, sucesso comercial. Foi levado a efeito sobre pares de inovações dirigidas a um mesmo mercado, com características similares, porém desenvolvidas por empresas diferentes e em cada par, somente uma havia obtido sucesso em sua proposta comercial.

58 inovações foram combinadas em 29 pares de bem e mal sucedidas nos ramos de instrumentação científica (12 pares) e produtos químicos (17 pares).

Cerca de 200 medidas comparativas foram extraídas da literatura pertinente, das quais 122 foram consideradas significantes. Cada informação foi tricotomizada numa escala de três pontos +1, 0, -1 de forma que cada resposta "sim" a uma inovação bem-sucedida correspondesse a +1, ao mesmo tempo em que uma resposta "não" a uma inovação fracassada seria atribuído o valor -1 e vice-versa. Se a resposta a uma mesma pergunta não diferisse para cada membro do par, seria então atribuído o valor 0.

Um certo número de perguntas comporia uma determinada dimensão teórica a ser corroborada (ou não) e foram levantadas 10 dimensões denominadas variáveis-índice:

1. Comunicações
2. Risco
3. "Poder" gerencial
4. Técnicas gerenciais
5. Estrutura Organizacional
6. Necessidades do Usuário
7. Familiaridade
8. "Poder" de P&D
9. Pressão Competitiva
10. *Marketing*

Através de um simples somatório esperava-se que, quanto maior fosse a percentagem de vezes em que as diversas variáveis-índice fossem corretamente classificadas (de acordo com o teoricamente previsto), melhor seria o poder discriminatório entre sucesso e fracasso através daquelas variáveis.

Após a tabulação dos resultados encontrou-se cinco áreas básicas reconhecidas como críticas ao sucesso em inovações:

1. Inovadores bem-sucedidos parecem ter melhor entendimento sobre as necessidades dos usuários.
2. Inovadores bem-sucedidos prestam maior atenção a ações de *marketing*.
3. Inovadores bem-sucedidos executam melhor as atividades de P&D, mas não necessariamente em menor tempo.
4. Inovadores bem sucedidos fazem uso mais eficiente de tecnologia desenvolvida externamente e de assessoria científica.
5. Os indivíduos responsáveis nos casos bem-sucedidos, são normalmente mais sérios no desempenho de seu trabalho e possuem maior autoridade formal do que seus correspondentes nos casos mal-sucedidos.

Por outro lado, em algumas dimensões não foram encontradas diferenças significantes.

- 1 - Tamanho da firma
- 2 - Técnicas gerenciais e planejamento
- 3 - Uso de cientistas e engenheiros qualificados
- 4 - Oportunidade da inovação no fator tempo
- 5 - Familiaridade com mercados e tecnologias
- 6 - Estrutura de P&D
- 7 - Utilização de idéias internas ou externas
- 8 - Pressões de mercado.

Nenhuma evidência foi encontrada quanto a importância do estilo gerencial ou da estrutura organizacional, porém ficou claro que a existência de personagens como o *Business Innovator* e *Product Champion* era importante, principalmente se o mesmo indivíduo acumulava os dois papéis.

Já os papéis de *Technological Innovator* e *Chief Executive* não se revelaram tão importantes quanto os primeiros.

Os resultados do SAPPHO I foram praticamente confirmados pelo SAPPHO II [186] (1974) que inclusive ampliou o tamanho amostral para 43 pares.

O estudo foi ainda reproduzido com algumas alterações para o contexto da indústria húngara, conforme comentado por ROTHWELL [178] (1974). Os dois primeiros foram desenvolvidos em casos de países da Europa Ocidental e EUA, obtendo resultados bastante similares a seus correspondentes anteriores.

Foi ainda este mesmo autor, ROTHWELL [176] (1976) que, em outro trabalho, desenvolveu uma pesquisa em mala-direta sobre a indústria de maquinária têxtil britânica, concluindo o seguinte:

1. A motivação primeira para uma inovação bem-sucedida na indústria de equipamentos têxteis é mais o desejo de satisfazer uma necessidade detectada nos usuários do que o desejo de explorar uma nova concepção técnica.
2. Inovadores bem-sucedidos na indústria de maquinária têxtil se valem da colaboração técnica externa, principalmente nos

estágios iniciais de desenvolvimento do equipamento.

3. As mais bem-sucedidas inovações nesta indústria são patenteáveis e patenteadas, entretanto apenas a patente não comprova a eficácia da inovação.
4. O governo parece exercer um pouco o papel direcionador na produção de inovações na indústria de equipamentos têxteis.
5. As principais barreiras a inovação nessa indústria parecem ser a falta de recursos financeiros, o ciclo de reposição de equipamento da indústria têxtil e a incerteza de mercado. Concluindo ainda que inovações radicais, naquela indústria, em geral, encontravam oposição por parte dos usuários e em algumas vezes sofriam de conservadorismo por parte da própria administração da empresa inovadora.

TEUBAL, ARNON e TRACHTENBERG [204] (1976) estudando 23 inovações (cinco com sucesso e 18 fracassadas) na indústria israelense de instrumentação eletrônica para biométrica, encontraram:

1. Todos os casos bem-sucedidos eram altamente determinados por razões de mercado.
2. A maioria dos casos bem-sucedidos enfatizava mais a eficiência de seus aprimoramentos técnicos do que os preços vantajosos, possuindo ainda funções e aplicações padronizadas.
3. Diferenças de desempenho a nível de programa de P&D, basicamente refletiam diferenças na administração daquelas atividades.

UTTERBACK et alii [214] (1976), estudando 164 projetos o riginários de cinco indústrias (computadores, eletrônica de consumo, têxtil, produtos químicos e automobilística), consideraram três classes de *inputs* para a atividade de P&D: recursos financeiros, informações técnicas e condições e informações de mercado. As principais conclusões foram:

1. Projetos bem-sucedidos tinham muito menos dificuldades de mercado do que os mal-sucedidos.
2. Projetos bem-sucedidos possuíam maior vantagem em aspectos com petitivos e moderada vantagem em relação a facilidades oferecidas ao usuário, do que os mal-sucedidos.
3. Projetos bem-sucedidos reconheciam as necessidades através dos usuários e isto acontecia antes mesmo que quaisquer soluções fossem encontradas.
4. Projetos bem-sucedidos, em geral, eram desenvolvidos sob medida para um determinado usuário e exigiam estreita interação entre fabricante/cliente.
5. Projetos bem-sucedidos eram aparentemente desenvolvidos para resolver problemas urgentes defrontados pelas empresas e eram mais frequentemente iniciados pela administração de topo.
6. Foi encontrada uma relação inversamente proporcional entre a proteção de patentes e o sucesso comercial.
7. Nos projetos bem-sucedidos era feito um planejamento melhor estruturado e mais sofisticado com a utilização inclusive de consultores externos.

DAVIDSON [044] (1976), analisando 100 novas marcas populares abrangendo 38 categorias de produto, dos quais a metade havia fracassado enquanto que o restante havia logrado êxito no lançamento, encontrou o seguinte:

1. Uma vantagem significativa em preço ou performance.
2. Alguma diferença significativa em relação a outras marcas já existentes.
3. Uma idéia nova e ainda não tentada.

VON HIPPEL [217] (1977), baseado no estudo de 18 projetos (11 com sucesso e 7 fracassados), em 12 grandes corporações, encontrou que: Indivíduos com boa experiência anterior; a utilização de responsáveis diretos pelos projetos e o "apadrinhamento" de projetos por parte da alta direção, eram fatores determinantes para atingir o sucesso.

COPPER [042] (1979), desenvolveu o seu não menos conhecido projeto *New Prod.*, também nessa linha de investigação, porém com as seguintes diferenças em relação ao SAPPHO:

1. O *New Prod* utilizou uma extensa amostra de empresas e de novos produtos, permitindo a utilização de instrumental estatístico e generalização de resultados.
2. O *New Prod* foi baseado num modelo conceitual de produto que foi desenvolvido para identificar variáveis relevantes à investigação (foram usadas 77 variáveis).
3. O *New Prod* identificou fatores discriminantes usando metodologia estatística apropriada, de forma a buscar barreiras e facilidades a inovação.

Foram obtidos 102 casos de sucesso e 93 de insucesso em 103 empresas canadenses tendo sido identificados os seguintes fatores discriminantes:

1. A introdução de um superior e único produto.
2. Obtenção de proficiência em *marketing* e conhecimento sobre o mercado.
3. Obtenção de proficiência e sinergia técnica e produtiva.
4. Evitar mercado dinâmico com muitos lançamentos de novos produtos.
5. Buscar-se mercados grandes, em crescimento e com alta taxa de necessidades não satisfeitas.
6. Evitar-se a introdução de produtos de alto preço sem nenhuma vantagem econômica.
7. Obtenção de um ajuste entre os produtos e a empresa com vistas ao gerenciamento de seus recursos mercadológicos.
8. Evitar-se um mercado competitivo com consumidores satisfeitos.
9. Evitar-se produtos "novos" para a firma.
10. Obtenção de forte esforço no lançamento e em comunicações de marketing.
11. Obtenção de uma idéia proveniente do mercado através de um considerável investimento.

Alguns fatores, após o tratamento estatístico, apresentam pouco poder explicativo, entretanto duas amplas conclusões puderam ser extraídas.

- a) Fatores controláveis são muito mais importantes para o sucesso em inovações do que os chamados fatores ambientais.

- b) Pesquisa de mercado e fatores orientados por Marketing são de crítica importância para as atividades inovadoras, ao passo que fatores técnicos são de suma importância quando a firma precisa obter um bom produto para superar a concorrência.

2. A MODELAGEM CONCEITUAL DA PESQUISA

"When I use a word", Humpty Dumpty said ,
in rather a scornful tone, "it means just
what I choose it to mean - neither more
nor less"

"The question is", said Alice, "whether
you can make words mean so many different
things."

"The question is", said Humpty Dumpty
"which is to be master - that's all".

Through the Looking - Glass

LEWIS CARROLL.

A tipologia é um artifício de pesquisa empregado quando se busca identificar fatores comuns e diferenças em características, atitudes e comportamento dos objetos da análise.

No campo do planejamento estratégico empresarial, diversos autores desenvolveram tipologias para comparar diferentes tipos de comportamento no que diz respeito à adoção de inovações tecnológicas em produtos.

Assim o fizeram, com algumas diferenças entre si, os autores agrupados no Quadro 11.3 a seguir.

A tipologia de Johne [93] (1983) é ainda mais detalhista pois categoriza as empresas em **Proativas** e **Reativas**, subdividindo-as ainda em outras sub-espécies.

Proativas

Inovadoras - Empresas que empreendem uma política de liderança, via introdução de conceitos tecnologicamente novos numa ampla série de produtos correlatos ou diversificados.

Segmentadoras - Empresas que empreendem uma política de liderança, via introdução de conceitos tecnologicamente novos numa série de produtos especializados.

Reativas

Reacionistas - Empresas que perseguem uma política de introdução de produtos tecnologicamente novos em resposta a

QUADRO II.3

TIPOS DE ESTRATÉGIA RELATIVOS A INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA DE PRODUTO

ANSOFF & STEWART 010 (1968)	KING 097 (1973)	FREEMAN 063 (1974)	MILES & SNOW 128 (1978)
<i>First to Market</i>	<i>Pioneer</i>	<i>Offensive</i>	<i>Prospectors</i>
<i>Follow the leader</i>	<i>Segmenter</i>	<i>Imitative</i>	<i>Analysers</i>
<i>Application Engineering</i>	<i>Improver</i>	<i>Defensive</i>	<i>Reactors</i>
<i>Me-too</i>	<i>Me-too</i>	<i>Traditional</i>	<i>Defenders</i>
		<i>Opportunistic</i>	
		<i>Dependent</i>	

FONTE: Johne |93| (1983)

pressões competitivas.

Defensivistas - Empresas que perseguem uma política de segurança para sua presente linha de produtos, através de inovações no processo de fabricação, que lhes assegurem vantagens competitivas de custo.

Fortemente influenciada por MINTZBERG [131] (1973) e [132] (1979) é a tipologia de MILLER [129] (1981) que procura correlacionar o comportamento empreendedor de empresas **Simples**, **Planificadas** e **Orgânicas** a fatores ligados a personalidade, poder e conhecimento de seus líderes; ou a explicitude e integração de suas estratégias de produtos/mercados; ou ainda a condições estruturais e ambientais do contexto em que se situem.

O autor definiu como:

Simples - Pequenas firmas, atuantes em ambiente homogêneo (leia-se uma situação de concorrência perfeita) e em geral conduzidas por seus próprios donos.

Planificadas - Empresas que buscam um funcionamento suave, eficiente e regular, como uma máquina bem lubrificada. São em geral comandadas em colegiado por um grupo de Gerentes e Técnicos, buscando ambientes e situações estáveis e previsíveis.

Orgânicas - Empresas que tendem a operar em ambientes dinâmicos aonde as necessidades dos consumidores, as tecnologias dos produtos e serviços e os instrumentos competitivos flutuam constante e imprevisivelmente.

No estudo já mencionado de CARTER E WILLIAMS [30] (1957),

as empresas foram classificadas em: Progressistas (que se colocam na dianteira em ciência aplicada e tecnologia e são rápidas em adotar novas idéias percebidas como relevantes para o seu campo de trabalho e mesmo para campos correlatos ao atual) e Não-progressistas (empresas que não possuem estas preocupações).

No presente trabalho procurou-se adotar as classificações: mais inovadoras e menos inovadoras evitando assim denominações determinísticas como inovadoras versus não-inovadoras, posto que, conforme observado na bibliografia, toda firma, de alguma forma, e em certo modo, nunca deixa de possuir alguma dose de inovatividade, até mesmo pelo simples fato de existir.

E de que seria composta essa *performance* inovadora mencionada?

A literatura consagra algumas variáveis como comprovadamente associadas a um melhor desempenho no que diz respeito a inovações, enquanto que outras, por diversas razões, não apontam claramente numa direção.

Algumas Variáveis Possivelmente Utilizáveis:

Características das Organizações:

Tamanho da Empresa: Normalmente medido através do faturamento ou do número de empregados, este fator tem se mostrado inconsistente, apresentando resultados contraditórios em vários estudos: MOHR [134] (1969), AIKEN e HAGE [003] (1971) SAPPHO [185] (1972), [186] (1974), BALDRIDGE e BURNHAM [13] (1975),

ROTHWELL [176] (1976), LITTLE e COOPER [112] (1977).

Em artigo que traça uma retrospectiva sobre o tema, KAMIEN e SCHWARTZ [095] (1975), concluem que, com exceção da indústria química, existem poucas evidências que apoiem a hipótese de que a intensidade do esforço inovador aumente com o incremento no tamanho das firmas.

Por sua vez, BLAU e MCKINLEY [019] (1979), estudando o impacto de diversas variáveis no desempenho inovador de firmas de arquitetura, encontraram um efeito significativo do tamanho da empresa sobre sua complexidade estrutural e diversificação de tarefas e, portanto, apoiando a corrente estruturalista que postula haver relação positiva entre inovação e tamanho das organizações.

UTTERBACK e ABERNATHY [213] (1975), citados por BOLLINGER *et alii* [020] (1983), afirmaram serem as pequenas empresas, de produtos de alta tecnologia, relativamente mais inovadoras por se acharem engajadas no início de um processo evolucionário, respondendo a necessidades de mercado, com produtos de alta *performance*.

Finalmente, SPILLER e TEUBAL [196] (1977), analisando causas de fracassos em projetos de P&D, concluem que:

... A small firm is objectively constrained in its search possibilities while a lack of involvement in the market increases

the cost of search and reduces the quality of the information obtained.

Idade da Empresa: As poucas referências encontradas (BOLLINGER *et alii* [20] (1983) e GARVIN [66] (1983)) indicam que empresas de mais recente fundação possuem maior motivação para inovar devido à necessidade de conquistarem seu lugar no mercado e também por terem aparentemente um menor compromisso com objetivos financeiros.

Estrutura de Capital: Não foram encontradas na literatura, quaisquer referências ao fato de serem ou não inovadoras as empresas de origem familiar.

Por outro lado, empresas ligadas ao governo e a conglomerados (especialmente se forem financeiros), parecem dispor de maior volume de recursos para investimentos em tecnologia, do que suas rivais "independentes", e portanto, mais inovadoras.

É, entretanto, questionável se as primeiras teriam total autonomia para decidirem seus próprios destinos, engajando-se no desenvolvimento de inovações, inegavelmente uma atividade de risco.

WAINER [220] (1965), ROBERTS e WAINER [165] (1968), COHEN [36] (1971), citados por BOLLINGER *et alii* [20] (1983) e também GARVIN [66] (1983), enfatizaram a importância da "inovatividade" das *Spin-Offs* definidas como:

Novas empresas, normalmente, mas não necessariamente, envolvidas com atividades de alta tecnologia, formadas por indivíduos egressos de empresas já existentes do mesmo ramo de atividades ou criadas por técnicos ou cientistas de Universidades ou Centros de Pesquisa, para desenvolverem aplicações comerciais provenientes de suas atividades anteriores.

Outro aspecto bastante comentado é o desempenho inovador de subsidiárias, coligadas ou controladas por conglomerados ou empresas multinacionais, *versus*, o desempenho de empresas genuinamente nacionais.

Como o presente trabalho restringiu-se ao universo de empresas nacionais, deixamos de apresentar o farto material que evidencia a nítida vantagem das empresas do primeiro tipo. Entretanto a prevalecerem fatores como: Economia-de-escala na centralização da P&D em âmbito mundial e o fenômeno do acesso sem barreiras à tecnologia aliado a uma maior bagagem de experiência nas operações, tornam essa vantagem facilmente aquilatável.

Formalização: Segundo BAKER E SWEENEY [12] (1978):

Uma organização altamente formal, possui também um alto grau de codificação nas diversas tarefas.

O grau de formalização de uma empresa pode ser inferido pela quantidade de regras, regulamentos e normas de procedimentos existentes, bem como pela rígida obediência ao comportamento hierárquico nas comunicações inter-pessoais e também pelo predomínio de meios escritos e/ou impressos de comunicação em detrimento do uso de comunicações verbais: AIKEN e HAGE |003| (1971), GOODMAN e ABERNATHY |069| (1978), BLAU e MCKINLEY |019| (1979), JOHNE |093| (1983).

HAGE E DEWAR |078| (1973), investigando o poder explicativo de valores de liderança combinados com variáveis estruturais (complexidade, centralização e formalização), encontraram esta última negativamente correlacionada com a taxa de inovação existente em programas de saúde e bem-estar de uma grande cidade dos E.U.A.

Por outro lado, a codificação rígida de tarefas e especificação detalhada de papéis, também inibem a comunicação e a criatividade, sendo consequentemente inversamente proporcionais à inovatividade: EVANS e BLACK |058| (1967), ROSNER |174| (1968), PALUMBO |150| (1969) e KALUZNY *et alii* |094| (1972).

Em suma: A mentalidade burocrática que, em geral, engloba todos os aspectos mencionados, aparentemente inibe a comunicação e a difusão de idéias, suprime a criatividade, relacionando-se negativamente, portanto com a inovação: BURNS e STALKER |27| (1961), HAGE |75| (1965) e THOMPSON |206| (1967).

Complexidade: A abordagem que enfatiza a adaptação da estrutura organizacional ao ambiente, procura demonstrar que a complexidade estrutural se desenvolve como uma resposta a ambientes complexos: PERROW |154| (1961), EVAN |057| (1966), LAWRENCE e LORSCH |108| (1967). Entretanto a "teoria contingencial", proposta por esses últimos, postula que a complexidade ambiental e, consequentemente, a organizacional, tenderão a ser fortes, tanto em firmas inovadoras, quanto em não-inovadoras.

Citado por HAGE e DEWAR |078| (1973), complexidade pode assumir várias definições como:

Diversidade em sistemas de incentivo a funcionários e estruturação de tarefas exercem influência positiva na quantidade de sugestões para inovação e negativa em relação a taxa de inovações adotadas. LAWRENCE e LORSCH |108| (1967).

Variação na receptividade a idéias novas exerce influência positiva na taxa de sugestões e de adoção de inovações. HAGE |075| (1965), HAGE e AIKEN |077| (1967), THOMPSON |206| (1967), AIKEN e HAGE |003| (1971).

Diversificação em especialidades ocupacionais exerce influência positiva em relação a inovações: CARROL |029| (1967).

O aumento no número de especialidades numa organização, gera o aumento na disputa por recursos, conduzindo a mudanças: HAGE e AIKEN |077| (1967), |076| (1970).

Profissionalismo: O uso na organização de diversas especialidades profissionais e mesmo de "generalistas técnicos", que mantenham contatos com suas origens, através de correspondência, leitura e encontros é positivamente relacionada a diversificação de idéias e portanto, idem, para inovações; WILSON |225| (1966), THOMPSON |206| (1967), EVANS e BLACK |058| (1967), HYTINGER |141| (1968), PALUMBO |150| (1969), HAGE e AIKEN |076| (1970) e AIKEN e HAGE |003| (1971).

Diversificação de Produtos/Verticalização de Recursos Produtivos: Novamente encontrou-se divergência entre os estudiosos do assunto.

SPILLER e TEUBAL |196| (1977), analisando produtos mal-sucedidos na indústria biomédica-eletrônica israelense, encontraram alguns casos aonde a estreiteza de opções oferecidas ao usuário inviabilizou projetos em situações em que as necessidades variavam de usuário para usuário.

Já em outros casos, os clientes preferiram claramente as empresas que não dispunham de muitas opções, modelos ou versões, que demandassem tempo de aprendizado para o uso.

Orientação para P&D: Pesados investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos evidenciam a valorização destas atividades por parte das empresas e normalmente conduzem a melhores desempenhos no que diz respeito a inovações. Os estudos SAPPHO |185| (1972) e |186| (1974), o SAPPHO húngaro, ROTHWELL |178| (1974), LITTLE e COOPER |112| (1977), são alguns dos trabalhos em que isto fica demonstrado.

KAMIEN e SCHWARTZ |095| (1975) também encontraram que, na média, parece haver relação direta entre o esforço de pesquisa e inovações bem-sucedidas, resultados corroborados também por LANGRISH *et alii* |105| (1972).

Entretanto, CARTER e WILLIAMS |030| (1957) e mesmo os SAPPHOS não conseguiram comprovar em bases sólidas que a ausência de recursos materiais restringisse a capacidade inovadora das empresas estudadas.

UTTERBACK *et alii* |214| (1976), RUBENSTEIN *et alii* |181| (1976) e ROTHWELL |176| (1976) foram alguns dos que tentaram relacionar a ocorrência de inovações com uma orientação para P&D aferida através do número de patentes registradas pela firma.

O "reconhecimento de uma oportunidade tecnológica", foi outro fator importante para o sucesso em diversos casos de inovação, assim como o "coroamento de pesquisa tecnológica": ON THE SHELF |148| (1971), LANGRISH *et alii* |105| (1972), GLOBE, LEVY e SCHWARTZ |068| (1973), DAVIDSON |044| (1976) e ROTHWELL |176| (1976).

Foram além disso mencionados outros fatores como: o uso de P&D interno vs. externo, a qualificação de cientistas e de técnicos e a estrutura dos departamentos de P&D, todos aparentemente importantes em casos bem-sucedidos de inovação.

Orientação para o Mercado: A identificação clara dos desejos e necessidades dos consumidores, clientes e usuários e o interesse em atendê-los, é a variável considerada crítica em muitas pesquisas: CARTER e WILLIAMS |030| (1957), COCHRAN e THOMPSON |035| (1964), MYERS e MARQUIS |140| (1969), HOPKINS e BAILEY |089| (1971),

SAPPHO |185| (1972) e |186| (1974), GLOBE, LEVY e SCHWARTZ |068| (1973), HLAVECEK |085| (1974), COOPER |041| (1976), |042| (1979), |043| (1979), TEUBAL, ARNON e TRACHTENBERG |204| (1976), UTTERBACK *et alii* |214| (1976), ROTHWELL |176| (1976), RUBENSTEIN *et alii* |181| (1976), CASEY |031| (1977), LITTLE e COOPER |112| (1977), BANTING |014| (1978), HOLT |087| (1978), QUINN |163| (1979) e muitos outros.

Esta orientação para o mercado, inferida através do uso de técnicas de previsão de demanda e estimativas sobre o comportamento de vendas foram consideradas por pesquisadores como: KONOPA |099| (1966), HOPKINS e BAILEY |089| (1971), ROTHWELL |176| (1976), COOPER |042| (1979), RUBENSTEIN *et alii* |181| (1976) e LITTLE |111| (1979).

"Força" em *Marketing* e cuidados no lançamento comercial foram fatores importantes no entender de COOPER |042| (1979), UTTERBACK *et alii* |214| (1976), LITTLE e COOPER |112| (1977) e QUINN |163| (1979), bem como o *timing* e oportunidade na introdução de novos produtos, mencionados por COCHRAN e THOMPSON |035| (1964), KONOPA |099| (1966), BOOZ, ALLEN e HAMILTON |021| (1966), HOPKINS e BAILEY |089| (1971), ANGELUS |009| (1972) e HOPKINS |088| (1980).

A escolha de um determinado mercado e a familiarização da empresa com ele, foram importantes para BRISCOE; CANNON e LEWIS |024| (1972); SAPPHO |185| (1972); |186| (1974); UTTERBACK *et alii* |214| (1976) e COOPER |043| (1979).

A otimização dos elementos do *marketing mix* - produto, preço, propaganda, promoção e distribuição - foi mencionada como importante, juntamente com o "esforço" de *marketing*, por: CARTER e WILLIAMS |030| (1957), KONOPA |099| (1966), KRAUSHAR |101| (1969),

HOPKINS e BAILEY [89] (1971), FOX [62] (1972), os estudos SAPPHO [185] (1972), [186] (1974), o SAPPHO húngaro, ROTHWELL [178] (1974), UTTERBACK *et alii* [214] (1976), ROTHWELL [176] (1976) e COOPER [42] (1979).

Interface entre as atividades de P&D e de Marketing: A cooperação mútua, a dependência inter-departamental e a inter-dependência interna de tarefas no próprio departamento foram analisadas por LYNCH [115] (1973), na busca de medidas confiáveis de tecnologia que pudessem ser usadas em proposições comparativas. Entretanto o estudo que se apresenta como referência obrigatória é o de CHAKRABARTI e SOUDER [34] (1978), que procuraram relacionar o sucesso/fracasso de inovações e o grau de colaboração e integração entre *Marketing* e P&D. Dentre as proposições estabelecidas no referido estudo, foram selecionadas como importantes: O grau de legitimação do papel do integrador entre os dois setores e a existência de um sistema conjunto de recompensas por esforços bem-sucedidos.

Da mesma forma, BROWN e PAOLILLO [25] (1978), examinaram algumas variáveis do que os autores chamaram de "clima organizacional", composto dentre outros fatores, pelo fluxo de informações trocadas e pela existência de um sistema de remuneração justo, de forma a relacioná-los com a "inovatividade" da empresa.

O aspecto comunicações, considerado muito importante, tanto a nível interno, quanto externamente à empresa, foi também estudado durante as diversas etapas do processo de desenvolvimento de inovações, sendo enfatizado como de importância vital por TUSHMAN [208] (1977) e pela grande maioria dos autores anteriormen

te citados.

Finalmente, o fator integração também é significativamente mencionado por DEARBORN e SIMON [p45] (1958), WILENSKI [224] (1967), ALLEN e COHEN [004] (1969) e ROBERTS *et alii* [166] (1974).

CARACTERÍSTICAS DOS INDIVÍDUOS NA DIREÇÃO DAS EMPRESAS:

Outra importante vertente de análise sobre os fatores que influenciariam o desempenho inovador de uma organização, seriam as características individuais, a formação, as atitudes, os valores, o comportamento e alguns fatores de personalidade. Não são relativos ao executivo máximo, como também em relação aos responsáveis pelas áreas mais diretamente envolvidas com as atividades de projeto e de desenvolvimento, como os setores de P&D, *Engineering*, *Marketing* e Comercial das empresas.

Idade: O trabalho de ROBERTS e WAINER [165] (1966), que analisou *entrepreneurs* de companhias recém-fundadas e atuantes em indústrias intensivas em tecnologia, encontrou uma faixa etária para os fundadores em torno de 32 anos nos E.U.A., confirmada posteriormente em estudos semelhantes desenvolvidos no Canadá e na Europa: como o de PROCTOR [162] (1980) e *NEW YORK TIMES* [143] (1981).

Já no trabalho de WAINER e RUBIN [221] (1969), que investigou algumas variáveis de personalidade em 51 empresários - técnicos atuantes em *spin-offs*, foi encontrada uma idade mediana de 36 anos para os empresários, na época em que as empresas haviam iniciado suas atividades.

Na pesquisa de HORNADAY e ABOUD [090] (1971), que buscou comparar, através de testes psicológicos, algumas variáveis de personalidade que pudessem diferenciar empresários das pessoas envolvidas em outras ocupações, foram analisados 34 homens de cor branca, 22 negros e 4 mulheres, duas brancas e duas negras. Todos haviam fundado empresas que, na época da pesquisa

contavam com mais de cinco anos de existência e possuíam mais de oito empregados. Neste trabalho, a faixa etária mediana encontrada quando os empresários iniciaram os seus negócios foi de 33 anos para os brancos e 34 para os negros.

Escolaridade: Em setores de alta tecnologia, o nível escolar médio dos dirigentes costuma obviamente ser alto (de Superior para Pós-Graduação).

Foi o que encontraram ROBERTS e WAINER [165] (1966), WAINER e RUBIN [221] (1969), HORNADAY e ABOUD [090] (1971), COOPER [040] (1973) e KETS DE VRIES [096] (1977).

Tempo na Função/"Senioridade Profissional": Análises revelaram que, em alguns casos bem sucedidos de inovação, os projetos haviam sido conduzidos por profissionais possuidores de maior autoridade formal e *status* na organização, estavam a mais tempo na empresa e tinham maior experiência profissional em suas especialidades. SAPPHO [185] (1972), [186] (1974) e ROTHWELL [178] (1974).

Centralização/Descentralização de autoridade: A maioria dos estudos coloca esta variável junto às outras que compõem a estrutura organizacional (complexidade, formalização). Entretanto achamos que este fator depende muito mais do estilo gerencial das pessoas que estejam eventualmente ocupando o poder, do que propriamente da estrutura que envolve a organização. Em geral, a diminuição de hierarquia, a delegação de tarefas e o menor grau de burocracia facilitam o surgimento de inovações, através do incentivo à criatividade e participação. Este aspecto foi estuda-

do por: BURNS e STALKER |027| (1961), HAGE |075| (1965), THOMPSON |206| (1967), EVANS e BLACK |058| (1967), CARROLL |029| (1967), SAPOLSKY |184| (1967), PALUMBO |150| (1969), HAGE e DEWAR |078| (1973), AIKEN e HAGE |003| (1971), VEGSO |216| (1976), GOODMAN |069|, BLAU e MCKINLEY |019| (1979), JOHNE |093| (1983), ABBEY e DICKSON |001| (1983), etc.

"Herança Empreendedora": Os estudos de WAINER |220| (1965), ROBERTS |165| (1966), COOPER |040| (1973) e PROCTOR |162| (1980), indicaram haver uma forte influência empresarial familiar sobre os fundadores de empresas *spin-off* de alta tecnologia. Na verdade, em alguns casos, cerca da metade dos empresários entrevistados de diversos ramos, provinham de lares aonde o chefe-de-família não costumava ser empregado de ninguém (era empresário ou trabalhava por conta própria): MABEL |117| (1961), COLLINS MOORE e UNWALLA |039| (1964), LITVAK e MAULE |113| (1974) e KETS DE VRIES |096| (1977).

Colocando a mitologia de lado, KETS DE VRIES |096| (1977), fez uma brilhante revisão do conceito de *entrepreneurship** e dos estudos empíricos sobre os mais conhecidos padrões de comportamento empresarial, explorando o impacto das diversas forças sociais, econômicas e psicodinâmicas sobre a atividade e o indivíduo que a desempenha. Segundo as próprias palavras deste autor, a personalidade empresarial é envolta por um intrigante paradoxo:

* Sem tradução direta. Corresponde ao envolvimento em empreendimentos ou atividades empresariais.

O empresário bem-sucedido que conduz e guia seus negócios desde o período de formação e desenvolvimento, até o estágio de maturidade, segue inconscientemente um roteiro que poderá levar até a própria auto-eliminação de seu cargo.

Ele é uma personagem na encruzilhada. Um enigma. Se por um lado é uma pessoa altamente criativa e imaginativa, por outro consegue ser extremamente rígido, não predispósito a mudanças, incapaz de se confrontar com a realidade de sua própria sucessão.

O empreendedor ou "destruidor criativo" segundo a terminologia de SCHUMPETER [19] (1934) seria aquele indivíduo que desempenhasse um papel fundamental na concepção de idéias para um empreendimento ou na implementação daquelas idéias. Segundo este autor "... Entrepreneurship ... consiste essencialmente em fazer coisas que normalmente não seriam feitas no transcurso normal dos negócios." O empreendedor schumpeteriano é, tanto um homem-idéia, quanto de ação, que possui a habilidade de inspirar os outros. É um catalizador de mudanças, capaz de descobrir novas combinações e oportunidades.

Segundo esta ótica purista, as funções de administração e controle não seriam atividade precípuas do empreendedor e sim de gerentes e executivos especialmente contratados.

Variáveis de Valores, Atitudes e de Personalidade :Nos estudos empíricos da personalidade empreendedora, a referência inicial obrigatória é para McCLELLAND [123] (1961) que, usando testes psicológicos, descobriu nos indivíduos empreendedores altos scores de Necessidade de Realização (nAch) ou o desejo de

se sair bem em situações competitivas, aonde o resultado do esforço possa ser medido objetivamente. Além disso este pesquisador encontrou: (1) Desejo de exercer responsabilidade pessoal nas decisões; (2) Preferência por decisões envolvendo graus moderados de riscos; (3) Interêsse no conhecimento concreto dos resultados das decisões; (4) Não adaptação a trabalhos repetitivos e rotineiros.

O estudo de COLLINS, MOORE e UNWALLA [039] (1964) chegou a outras conclusões interessantes sobre o comportamento de indivíduos empreendedores.

- 1) Eles sofrem quando não têm problemas para resolver.
- 2) Têm tendência a desenvolver relacionamentos patriarcais com seus subordinados.
- 3) Se sentem infortáveis diante de figuras autoritárias que restrinjam sua necessidade de autonomia.
- 4) Possuem altos graus de ansiedade e de auto-destrutividade

SCHRAGE [190] (1965), influenciado pelos autores acima mencionados, encontrou em empresários de companhias de alta tecnologia, um perfil com as seguintes características, que contribuiria para o bom desempenho de suas empresas:

Empresários de companhias de P&D são pessoas com alto grau de necessidade de realização, baixo grau de necessidade de poder e alta consciência de si próprios, do mercado e de seus funcionários.

Entretanto, ROBERTS [165] (1968) e WAINER e RUBIN [221] (1969) questionaram os resultados de SCHRAGE utilizando exata-

mente os mesmos dados, concluindo que as companhias de mais alta performance eram conduzidas por empresários de altos *scores* em (nAch) - necessidade de realização e moderados em (nPow) - necessidade de poder. Além disso encontraram que o sub-grupo de empresas onde os empresários eram altos em (n Ach) e (n Pow) tinha desempenho inferior ao do sub-grupo de empresas cujos empresários possuíam níveis moderados de (n Pow), mantidas as demais condições.

LITZINGER [114] (1965) comparou empresários e gerentes do ramo de hotelaria (motéis) usando o teste de GORDON [071] (1960) *Survey of Interpersonal Values* (SIV), e encontrou que os empresários eram mais baixos no fator *suporte* do que os gerentes, isto é, os primeiros atribuíam menor valor a serem bem compreendidos, receberem encorajamento e serem tratados com consideração.

LYNN [116] (1969), após aplicar o *Personality Inventory* de EYSENCK [059] (1957), sobre um grupo de *entrepreneurs*, encontrou altos *scores* de neuróticismo (conceito estreitamente ligado à ansiedade) que, comparados com os resultados do mesmo teste aplicado a um outro grupo de gerentes-gerais, mostraram-se estatisticamente significantes.

HORNADAY e ABOUD [090] (1971), interessados em cruzar características de empreendedores bem-sucedidos com diferenças raciais, compararam dois grupos de empresários: Brancos e Negros, usando o *Occupational Interest Survey* (OIS) de KUDER [103] (1970), juntamente com o já mencionado (SIV) e partes da *Personal Preference Scale* de EDWARDS [053] (1959).

Os resultados demonstraram que, comparados à população em geral, os *entrepreneurs* apresentavam *scores* significativamente mais altos, refletindo: necessidade de realização, Independência e liderança e fática, além de baixos níveis de necessidade de *suporte*. As diferenças inter-raciais foram praticamente insignificantes bem como o perfil de *entrepreneurs* desenvolvido através do estudo, não conseguiu distinguir casos de *entrepreneurship* bem-sucedidos, daqueles não tão bem sucedidos.

No estudo sobre os valores adotados por empreendedores em atividades de alta tecnologia, KOMIVES [098] (1972), usando o *Study of Values* de ALLPORT, VERNON e LINDSEY [005] (1964), descobriu que um alto senso estético, seria o mais forte indicador que diferenciaria os *entrepreneurs* do povo em geral. Além disso os indivíduos estudados obtiveram altos níveis em orientação teórica, e baixos em valores religiosos. Através do uso dos testes (SPV)* e (SIV) foram encontrados altos índices de realização, orientação para liderança e resolução decisiva, porém baixos índices de orientação para objetivos, necessidades de suporte, coordenação, conformismo, mentalidade prática e valorização de parâmetros econômicos, o que não deixa de ser surpreendente.

LITVAK e MAULE [113] (1974) levantaram percepções de empresários-técnicos canadenses, através de questionários, concluindo que eles desejavam manter negócios próprios pelos seguintes motivos: (1) Desafio, (2) Ser o próprio patrão, (3) Liberdade para explorar novas idéias.

* *Survey of Personal Values*, também de GORDON.

SHAPERÓ [192] (1975), utilizando a escala Interno-Externo de ROTTER [180] (1971) para determinar o *locus de controle*, encontrou a tendência para os *entrepreneurs* de serem "internos" na escala.

O *constructo* de ROTTER afirma que pessoas "internas" são indivíduos que se sentem influentes sobre o curso dos eventos em suas vidas, ao contrário das pessoas "externas" que se sentem dominadas por forças exteriores tais como: sorte ou azar. Para as pessoas "internas", o *destino são elas mesmas* e por isso são mais auto-confiantes, autônomas e independentes.

Esta proposição já foi extensivamente testada: MITCHELL e WEED [133] (1975) (satisfação no trabalho e tipos de supervisão, diretivo x participativo, empregados). ANDERSON e SCHNEIER [007] (1978) (comportamento e performance de líderes). MILLER [130] (1981) (cruzamento de diversas variáveis estruturais de 03 tipos de firma, com o "*locus de controle*" de seus líderes). E o trabalho mais pertinente à presente pesquisa, do mesmo autor*, que encontrou uma relação direta e significativa entre a natureza da estratégia corporativa das empresas, e indireta em relação a estrutura e ambiente, com o "*locus de controle*" de seus executivos de topo, ou seja: Quanto mais internos os executivos-chefes, tendem a buscar maiores inovações de produtos e mercados, a submeter-se a maiores riscos e a liderar — ao invés de acompanhar seus concorrentes.

* MILLER, KETS DE VRIES e TOULOUSE [129] (1982)

Em outro trabalho que procurou aliar medidas de alocação de controle (Escala I-E de ROTTER) com formas de aferição de motivação (TAT*), DURAND e SHEA [052] (1974) trabalharam com uma amostra de 29 indivíduos de cor negra, operando pequenas empresas. Os testes foram feitos e o nível de atividade de seus negocios foi re-aferido 18 meses depois. Os Empresários com alto grau de motivação para realização demonstraram serem significantemente mais ativos do que aqueles em que esta característica era relativamente mais baixa. Os resultados foram também compatíveis com a escala I-E, ou seja, os indivíduos "internos" se mostraram significantemente mais ativos que os "externos" e os "internos" com alta motivação para realização mostraram-se significativamente mais ativos que todos os outros.

Similarmente, analisando fatores determinantes de inovação em organizaçãoes públicas, ou seja, o grau com que estas tenderiam a adotar novos programas em benefício da população, MOHR [134] (1969) sugeriu que a inovação, assim definida, seria função interativa entre motivação para inovar, a força dos obstáculos que surgissem no percurso e a disponibilidade de recursos para superá-los.

O "Cosmopolitismo" ** ou "Orientação Internacional" definida como a capacidade de um indivíduo em sobrepujar-se em atitudes e sentimentos de superioridade, ao seu proprio grupo de origem, tem sido uma importante característica individual a ser

* Thematic Apperception Teste de MURRAY [139] (1943)

**A Literatura a respeito acusa os termos: Orientação Multi-Cultural, Mundanismo e Internacionalismo, como praticamente sinônimos

levada em conta que, juntamente com o seu oposto, o Etnocentrismo definido como *a crença por parte de um indivíduo, que o seu grupo de origem é inerentemente superior em todos os aspectos*, compõem uma escala com que se pode classificar os indivíduos.

Uma revisão na literatura indica haver uma relação entre a Orientação Internacional dos executivos-chefes e o envolvimento das empresas na atividade exportadora conforme LANGSTON [106] (1976). Da mesma forma com que poderia se tornar um fator de inibição ou de estímulo no engajamento da empresa em inovações. ROGERS [169] (1962) e MYTINGER [141] (1968), citados por MOHR [134] (1969).

Finalmente, a "Tolerância para com riscos e a preferência por mudanças" são características praticamente óbvias de indivíduos inovadores, uma vez que, segundo COHN [37] (1981) ...a inovação é altamente destrutiva para a estrutura interna de uma firma e aqueles que inovam devem possuir extrema tolerância para mudanças...

Tanto este autor, quanto HAGE e DEWAR [78] (1973) adaptaram da escala de NEAL [142] (1965), suas próprias medidas sobre essas variáveis, na tentativa de comprovação das hipóteses de que, quanto mais favoráveis a mudanças, menos favoráveis a tecnologias tradicionais e menos avessos ao risco fossem os tomadores de decisão das empresas, mais facilmente estas iriam adotar novas técnicas, particularmente no caso de firmas de menor porte.

* Significando praticamente o mesmo que Xenofobia ou Orientação Nacionalista. Ver MERTON [126] (1949) e também GOUDNER [72] (1958).

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

1 - INTRODUÇÃO

FEIJOADA COMPLETA

1/2 kg de carne de porco salgada - 1/2 kg de carne seca - 1 pē, orelhas e 1 focinho de porco salgados - 1 kg de feijão preto - 1/2 kg de carne de vaca - 1/2 kg de linguiça portuguesa - 1 osso de presunto - 1 paio - 100 g de toucinho - 1 colher de sopa de banha - cebola batidinha - alho socado - cheiro verde.

Ponha de molho, de véspera, as carnes salgadas. No dia seguinte, ponha desde cedo o feijão preto no fogo. Afervente as carnes salgadas e, quando fizer uma hora que o feijão estiver no fogo, misture-as no mesmo caldeirão juntando os outros ingredientes e deixando tudo em fogo brando para não pegar no fundo...

A Alegria de Cozinhar - Helena B. SANGIRARDI | 183 |

Neste capítulo, procura-se delinear os métodos de pesquisa utilizados no presente estudo.

Em primeiro lugar, indica-se a questão básica que orientou o estudo, e a partir da qual se definiram as hipóteses a serem testadas no mesmo.

Em seguida, indicam-se os métodos utilizados para teste das hipóteses, em particular, o uso da análise discriminante. Detalha-se a forma de medição das variáveis, e os procedimentos seguidos na coleta e análise dos dados.

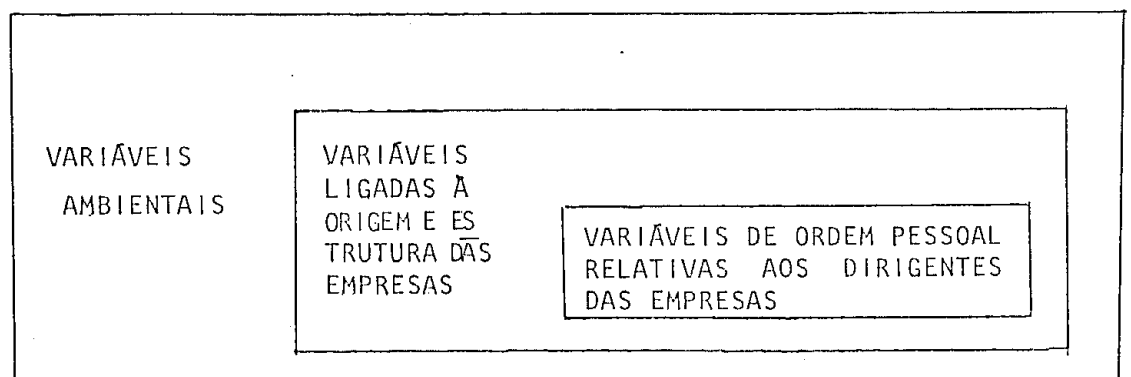
2. A QUESTÃO BÁSICA DESTE ESTUDO

A questão básica que orientou este estudo foi a seguinte: "Até que ponto as empresas do setor de informática podem ser diferenciadas quanto ao seu grau de inovatividade, e que características das empresas e de seus dirigentes estão associadas ao mesmo?"

Ora, a exaustiva revisão bibliográfica efetuada, indicou, particularmente no tópico "Modelagem Conceitual da Pesquisa" (Cap. II), a presença de alguns fatores e características estreitamente correlacionadas com a "inovatividade" das firmas analisadas. Mais ainda que tais fatores e características poderiam ser agrupados em três amplos conjuntos de variáveis, simbolizados através da figura III.1 em três dimensões, envolventes e sucessivas:

FIGURA III.1

VARIÁVEIS QUE AFETAM O DESEMPENHO INOVADOR DAS EMPRESAS COMPONENTES DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA



No primeiro conjunto de variáveis - as ambientais - estariam todos os fatores institucionais e exógenos como: desempenho da economia, Fatores afetando aquele desempenho, Nível de Educação e Esclarecimento da População, Estabilidade Política Nacional e Internacional, Dificuldades Cambiais em decorrência do Desempenho Econômico, etc. Todas essas variáveis, apesar de importantíssimas, não foram analisadas por duas razões. A primeira é que, devido ao tipo de pesquisa efetuada, foi feito um "corte" no fator tempo e comparou-se o que ocorria nas diversas empresas num determinado momento*, sem uma preocupação com o acompanhamento de dados históricos acumulados. A inclusão das chamadas "variáveis ambientais" envolveria uma análise de tendência através de "séries temporais" de dados e seu cruzamento com as demais variáveis endógenas às empresas, de modo a obterem-se explicações para determinados padrões de comportamento, o que não constituiria exatamente o enfoque do trabalho.

A segunda razão para o descarte das "variáveis ambientais" foi o fato de que, por sua própria natureza incontroleável e exógena, esse tipo de variável afetaria teoricamente de modo uniforme todas as empresas componentes da indústria, sendo portanto, inóqua para quaisquer tentativas de explicação. Restariam as "variáveis ligadas à origem e estrutura das empresas", tais como: Complexidade, Informalidade, Disponibilidade de Recursos para Investir em P&D, Verticalização/Diversificação de

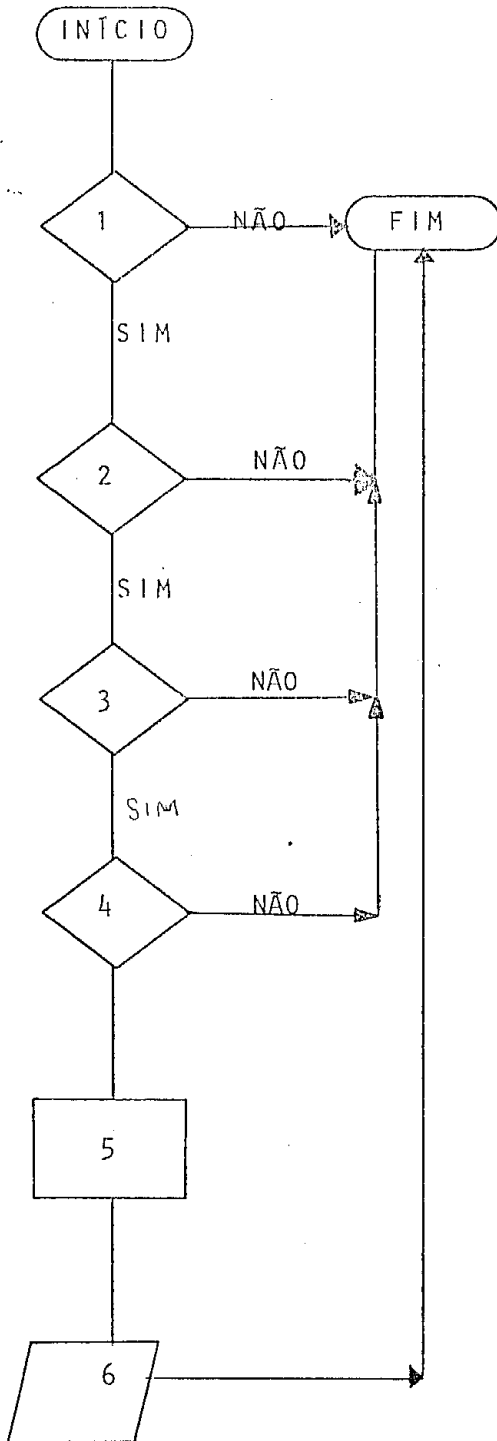
*É uma opção de pesquisa que busca efetuar comparações entre fenômenos ocorrentes num determinado contexto e num determinado horizonte temporal curto, também denominada *cross sectional*.

Produtos, Orientação para P&D e para o Mercado, etc. E as "variáveis de ordem pessoal dos dirigentes das empresas" como: Idade, "Senioridade Profissional", Tempo na Função, Formação Acadêmica, Estilo Administrativo, Cosmopolitismo, bem como alguns fatores de percepção e de personalidade, todos cuidadosamente compilados e estudados.

O encadeamento de toda essa linha de raciocínio fica melhor esclarecido quando sintetizado sob a forma de fluxograma na Figura III.2.

FIGURA 111.2

FLUXOGRAMA DO QUESTIONAMENTO PROPOSTO PELA PESQUISA



- 1 Especialistas na indústria percebem Desempenho Inovador Diferenciado entre as empresas?
- 2 O Desempenho Inovador Percebido está relacionado ao conjunto de características da empresa e de seus dirigentes?
- 3 O Desempenho Inovador Percebido está relacionado às características da empresa?
- 4 O Desempenho Inovador está relacionado às características pessoais dos dirigentes?
- 5 Inserir os dados das empresas.
6. Imprimir: Grupamento das empresas segundo a tipologia de Mais e Menos inovadoras.

3. HIPÓTESES

Duas hipóteses e duas sub-hipóteses serão testadas neste estudo:

HIPÓTESE I

H_1 : É possível discriminar as empresas da Indústria Brasileira de Informática por seu grau de inovatividade, através da percepção conjunta de um grupo de especialistas consultados.

HIPÓTESE II

H_1 : As empresas percebidas como mais inovadoras podem ser diferenciadas das percebidas como menos inovadoras com base nas suas características e nas de seus dirigentes.

SUB-HIPÓTESE II-A

H_1 : As empresas percebidas como mais inovadoras podem ser diferenciadas das percebidas como menos inovadoras com base em suas características.

SUB-HIPÓTESE II-B

H_1 : As empresas percebidas como mais inovadoras podem ser diferenciadas das percebidas como menos inovadoras com base nas características de seus dirigentes.

4. TESTE DAS HIPÓTESES

Dois métodos distintos foram utilizados para realizar o teste de hipóteses. Descrevem-se a seguir os métodos utilizados em cada caso.

4.1. MÉTODO PARA TESTAR A HIPÓTESE I

O desenvolvimento de medidas confiáveis para aferir o "tamanho" de inovações ou para hierarquizar a importância de alterações tecnológicas, têm se constituído na maior barreira encontrada por pesquisadores e estudiosos da área.

Classificações binárias como as que separam inovações entre "maiores" e "menores", "muito" e "pouco" importantes, "contínuas" ou "de aprimoramento" e "descontínuas" ou "radicais", têm sido utilizadas por diversos autores, inclusive já mencionados no presente trabalho. Entretanto todas padecem, tanto de arbitrariedade, quanto de dificuldades de escala, não permitindo aferir quantas vezes, ou quantos %, uma determinada solução, projeto ou empresa seria mais (ou menos) inovadora do que outras num mesmo contexto.

Seria igualmente inviável para o presente estudo, o uso de classificações como a que foi proposta por LANGRISH et alii [105] (1972), na qual a importância da alteração tecnológica contida em uma inovação seria medida através da modificação introduzida por esta no livro-texto adotado pelo Curso de Mestrado em Ciência ou de Graduação (do último período) relacionado ao ramo científico em pauta. Desse modo o "tamanho" da alteração tecnológica promovida por uma determinada inovação teria, numa gradação escalar ordinal de 5 pontos, os seguintes parâmetros:

1. Inovações que exigem acréscimo ou apenas ligeiras

alterações no livro-texto adotado.

2. Inovações que exigem acréscimo ou alterações em alguns parágrafos no mesmo livro-texto.
3. Inovações que exigem a adição ou grandes alterações em um ou dois capítulos do livro-texto.
4. Inovações que provocam a desatualização e a necessidade de substituição de diversos capítulos do livro-texto.
5. Inovações que exigem a introdução de um novo livro-texto, fundamentalmente alterado.

No caso particular do presente trabalho, cogitou-se inicialmente de tentar comparar o grau de novidade/originalidade contido nos diversos projetos dos produtos das empresas envolvidas, através de uma avaliação técnica de suas respectivas construções, ou ainda através de medidas convencionais de *performance* como: "capacidade de memória" ou "rapidez de processamento". Esse caminho, no entanto, foi abandonado pois se afastaria do escopo do trabalho e também porque não ofereceria segurança quanto a não subjetividade.

A razão, entretanto, que descartou definitivamente essa forma de abordagem, foi o fato de estar-se lidando com empresas que empreendiam um espectro muito diversificado de produtos, que por sua natureza, não admitiria comparações desse tipo. Além disso, ainda que superado esse impasse, restaria a dificuldade, por exemplo, de se comparar a importância de uma

empresa que fabricasse apenas um produto altamente inovador, com outra que produzisse diversos equipamentos, todos com graus moderados de originalidade. Tudo isso sem se recair no problema inicial de arbitrariedade na classificação.

Portanto, com o objetivo de se obter uma avaliação global coerente - já que se estava tentando determinar a propensão de cada empresa em promover, adotar, testar e desenvolver inovações, ou seja, uma medida do "grau de inovatividade" de cada uma - resolveu-se adotar o fator percepção como forma de medida, utilizando-se a opinião agregada de um conjunto de indivíduos altamente qualificados e cuidadosamente escolhidos, numa consulta que se denominou de "Painel de Especialistas".

A utilização de valores perceptuais para resolução de problemas ou para avaliação e previsão de determinados eventos é relativamente consagrada quando é preciso obter consenso em matérias de natureza controvertida e complexa. A técnica mais conhecida nesse sentido é a denominada **DELPHI**, descrita em inúmeros trabalhos como por exemplo o de TERSINE e RIGGS [203] (1976) e desenvolvida pela Rand Corporation nos anos cinquenta visando solicitar, recolher, avaliar e tabular opiniões independentes de grupos de *experts* de formação diversificada, sobre temas de grande importância, sob uma perspectiva de longo prazo.

Da mesma forma, no campo do comportamento humano, a percepção de um conjunto de pessoas, já havia sido usada por FOREHAND [061] (1963) como medida parcial na determinação da "i

niciativa inovadora", um dos critérios para avaliação de desempenho de executivos de alto escalão em empresas estatais norte-americanas.

No setor de inovação industrial, o uso de consulta a técnicos e especialistas disseminou-se rapidamente após sua utilização por SOUDER [197] (1969) para avaliar a capacidade subjetiva de previsão de sucesso ou fracasso de projetos de desenvolvimento de novos produtos ou processos, por parte de seus próprios gerentes responsáveis. Por VON HIPPEL [218] (1976), para classificar inovações em "maiores" ou "menores" na indústria de instrumentos científicos eletrônicos e por BLAU e MCKINLEY [219] (1979), para determinar a "inovatividade" de escritórios de arquitetura.

Finalizando esta breve resenha sobre a utilização de medidas de percepção para quantificar diferentes propriedades ou características e comportamentos individuais, seria interessante mencionar que, na aferição do teor de inovação contido no esforço produzido em laboratório, os trabalhos de STAHL e STIEGER [199] (1977) e de ERICKSON, GANTZ e STEPHENSON [256] (1970), já haviam usado a avaliação subjetiva de técnicos e especialistas envolvidos na atividade, sendo que os últimos, inclusive, reportaram textualmente:

... It appears that colleagues, due to their technical expertise and familiarity with the work are in the best position to evaluate the originality and usefulness of scientific / engineering output.

Todas essas experiências nos motivaram a desenvolver uma consulta a vários especialistas de forma a resolver o grande problema que era aferir coerentemente o "grau de inovatividade" das empresas da amostra e com isso procurar eventuais características e comportamentos diferenciados nas empresas situadas nos dois extremos da medida, e a partir de então tentar algumas generalizações.

A consulta denominada "Painel de Especialistas" foi realizada em duas etapas. A primeira entre setembro e outubro de 1983 e a segunda nos meses de junho e julho de 1984.

Na primeira etapa partiu-se da relação das 46 empresas que haviam respondido integralmente ao PANORAMA 82 da DIGIBRÁS, após efetuados alguns ajustes.

Com vistas a testar a seriedade com que seria respondida a enquete, pensou-se inicialmente em incluir alguns nomes de firmas fictícias de forma que, caso estas recebessem notas, ficaria seriamente comprometida a sinceridade dos respondentes. Posteriormente, considerando-se que já faziam parte da relação, algumas firmas com pouco tempo de existência e outras de muito pequeno porte, julgou-se que estas seriam praticamente desconhecidas aos consultados, resultando na atribuição de nenhuma ou de muito poucas opiniões quanto ao seu grau de "inovatividade" o que se constituiria num bom indício de confiabilidade das respostas.

Foram feitas, via Correio, 29 consultas a pessoas isoladas ou representando diversas entidades. O processo consistiu no envio de uma carta persuasiva à colaboração, instruções para respostas, relação das empresas a serem classificadas e um envelope selado e endereçado para devolução. No Anexo II estão as cópias do material enviado.

Buscou-se no conjunto de especialistas consultados a maior diversidade possível de enfoques, bem como um alto grau de conhecimento sobre o segmento industrial em questão. A abrangência regional não foi considerada um fator tão importante quanto os dois primeiros, devido à alta concentração de fabricantes no eixo Rio/S.Paulo.

No Anexo IV pode-se ver a estratificação das entidades consultadas com as respectivas representatividades percentuais e taxas de "mortalidade", isto é, de não-resposta de cada sub-grupo na 1.^a Rodada do Painel de Especialistas.

Uma taxa de respostas acima de 50% é considerada bastante satisfatória para *mail surveys* desta natureza. LANGSTON |106| (1976) obteve 57.6% enviando uma segunda carta persuasiva após 15 dias de remessa da primeira leva de questionários, portanto as taxas de 55% e 66%, na 1.^a e 2.^a Rodadas, respectivamente obtidas na presente pesquisa (sem enviar uma segunda carta) se apresentaram como bastante expressivas.

Nas Tabelas III.1 e III.2, pode-se acompanhar em detalhes os números com que se trabalhou.

TABELA III.1

PAINEL DE ESPECIALISTAS

1.^a Rodada

TOTAL DE CONSULTAS	29
Respostas Recebidas	17
(-) Resposta Eliminada	01
TOTAL COM QUE SE TRABALHOU	16
NÃO RESPONDERAM	12

Na 2.^a Rodada do Painel de Especialistas foram consultadas, via Correio, ao todo 30 pessoas pertencentes a 23 órgãos e entidades ligadas à área e resultou numa "taxa de mortalidade" ainda menor que na 1.^a . Na Tabela III.2, pode-se ver os números com que se trabalhou:

TABELA III.2

PAINEL DE ESPECIALISTAS

2.^a Rodada

TOTAL DE CONSULTAS	30
RESPOSTAS RECEBIDAS	20
NÃO RESPONDERAM	10

No Anexo IV encontra-se também a lista de entidades e órgãos consultados na 2.^a Rodada, bem como o número de respondentes por cada um, ressaltando-se que se procurou na Sub-Secretaria Industrial da SEI um maior número de julgadores pois é lá que são avaliados de perto todos os projetos desenvolvidos pelos fabricantes nacionais.

4.2. MÉTODO PARA TESTAR A HIPÓTESE II

A Análise Linear de Discriminantes é uma técnica estatística multivariante que tem sido usada em diversas disciplinas desde sua primeira aplicação conhecida, ainda na década de 30*. Embora não tão difundida e empregada como as técnicas regressórias, a análise discriminante** tem sido usada nas áreas de Finanças e Economia, particularmente na construção de modelos de previsão de falência como de ALTMAN [006] (1968), e na área de Marketing, na avaliação de bases de segmentação de mercado, como o de DOS SANTOS [050] (1978).

A ALD foi desenvolvida para atender à necessidade de se distinguir estatisticamente entre dois ou mais grupos de casos, definidos segundo a situação particular de cada pesquisa.

No presente estudo, as empresas foram separadas em dois grupos segundo o critério já descrito:

Grupo 1 = empresas percebidas como menos inovadoras (19 casos).

Grupo 2 = empresas percebidas como mais inovadoras (21 casos).

Para efetuar a distinção entre os grupos foi selecionada qualitativamente uma relação de 33 variáveis potencialmente discriminatórias, abrangendo:

* Por FISHER [060] (1936)

** Designação genérica como é mais conhecida porém etimologicamente incorreta. Nesta pesquisa usaremos a sigla ^{ADL}ALD sempre que nos referirmos à técnica.

a - aspectos das empresas (19 variáveis).

b - aspectos dos dirigentes das empresas . (14 variáveis).

O objetivo da ALD, cuja demonstração matemática ultra passa o escopo deste trabalho, é ponderar e combinar linearmente as variáveis discriminatórias de tal modo que os grupos sejam forçados a serem tão distintos quanto for estatisticamente possível.

A ALD faz isso formando uma ou mais funções discriminantes, combinações lineares das variáveis discriminatórias, que adotam a forma geral:

$$D_i = d_{i1}Z_1 + d_{i2}Z_2 + \dots + d_{ip}Z_p$$

onde:

D_i - é o *score* do caso de ordem i , obtido através da função discriminante

$d_{i1} \dots d_{ip}$: são os coeficientes (pesos) discriminantes

$Z_1 \dots Z_p$: são as variáveis discriminatórias (explicativas) na forma padronizada*

O *score* discriminante de cada caso é calculado multiplicando-se seus coeficientes discriminantes " d_i " por suas correspondentes variáveis discriminatórias na forma padronizada " Z_i "

* Isto é, com média=0 e desvio padrão=1, através da transformação $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}_i}{S_{X_i}}$

e adicionando-se algebricamente todos os produtos.

Cada função discriminante produzirá, portanto, um "score" diferente para cada caso analisado, mas todos sob a forma padronizada, ou seja, cada qual representará seu próprio afastamento da média (que será zero) em número de desvios-padrão.

Para cada grupo, a representação geométrica da média geral de todos os "scores", segundo a função discriminante, é chamada "centróide" do grupo, constituindo-se na localização mais típica de qualquer caso pertencente aquele grupo.

A comparação das distâncias entre os "centróides" dos dois grupos (ou mais) em confronto nos informa quanto eles estariam afastados entre si nas dimensões em que se efetuou a análise.

Cada coeficiente que compõe uma função discriminante é, por si só, um importante instrumento de análise. Ignorados seus sinais (+ ou -) pode-se observar a contribuição relativa de cada variável associada a cada coeficiente, para a construção da função discriminante como um todo. Os coeficientes são derivados de tal modo que não possa existir, em uma mesma função, qualquer outro valor para eles, que proporcione mais afastamento entre os "centróides" dos grupos.

O teste de significância empregado foi o de distribuição quiquadrado X^2 , sobre o Wilks' lambda, medida que traduz o inverso do poder discriminatório ainda não exaurido pelas vari

áveis empregadas. Quanto maior o valor do Wilks' lambda, menos poder discriminatório estará presente na função discriminante.

Foi utilizado o subprograma DISCRIMANT; disponível no SPSS [198] (1975), que é o mais importante "pacote" de recursos estatísticos conhecido para pesquisas da área social e dotado de várias opções e modalidades de análise de acordo com cada situação de pesquisa enfrentada.

Além da ALD, um outro teste estatístico utilizado para a segunda hipótese foi o teste de correlação por postos de Spearman. Este teste foi usado para verificar a compatibilidade entre as duas classificações quanto à "inovatividade" efetuadas: uma obtida no painel de especialistas e a outra gerada a partir da ALD.

As duas sub-hipóteses foram testadas usando-se a ALD.

5. A SELEÇÃO DA AMOSTRA

Por se tratar de um segmento industrial relativamente pequeno em número de participantes e também, devido ao tipo de análise em profundidade que se pretendia fazer, decidiu-se usar uma amostragem do tipo intencional e, conforme já demonstrado, que tivesse dimensões bastante próximas da população total* o que seria uma boa indicação de confiabilidade nos resultados obtidos.

Para tal decidiu-se usar as empresas que haviam respondido integralmente ao levantamento efetuado pela DIGIBRÁS para confeccionar o PANORAMA 82,** não só por terem demonstrado com isso o interesse em colaborar em pesquisas, como também pela extrema representatividade demonstrada por esse grupo em relação à população, quer quanto ao número de funcionários, quer quanto ao faturamento.

Como medida de precaução com vistas a surgir eventuais recusas à entrevista, foram adicionadas mais quatro empresas: DANVIC, DIGICON, DISMAC e P&D que por isso não participaram da primeira fase do "Painel de Especialistas". Contudo, graças ao trabalho persuasivo da ABICOMP e da SEI e também à receptividade da grande maioria do empresariado, obteve-se um resultado bastante expressivo, não ocorrendo uma única recusa direta.

* Alguns dados sobre a população estudada, encontram-se no Anexo V.

** A lista integral das empresas componentes da amostra, encontra-se no Cap. IV, págs. 148 e 149.

Uma das empresas da amostra original, a COENCISA, foi adquirida por outra empresa também da amostra, a MODDATA, durante a fase de pesquisa de campo, e, como a administração desta houvesse decidido substituir praticamente toda a direção da empresa adquirida, resolvemos não visitar a primeira e a amostra final com que se trabalhou ficou composta de 48 empresas. Destas, 40 foram utilizadas na Análise Discriminante. A exclusão das oito outras empresas do teste da hipótese II deveu-se aos seguintes motivos: existência de partes do questionário incompletas, não-atribuição do "score" de inovatividade, pouco tempo de atuação da alta direção na empresa.

6. A PESQUISA-DE-CAMPO: PROCEDIMENTOS

Seguindo a orientação geral formulada pela questão básica e aprofundada pelas hipóteses do estudo esta seção apresentará todos os procedimentos seguidos na fase de coleta de dados, abrangendo desde a escolha do método de coleta, detalhando a construção dos questionários, a contactação das empresas componentes da amostra e as dificuldades enfrentadas na pesquisa-de-campo, de forma a auxiliar outros pesquisadores envolvidos em tarefas semelhantes.

Conforme explicado em tópicos anteriores, ficou decidido efetuar um estudo em profundidade numa amostra intencional de dimensões bem próximas à da população devido ao reduzido tamanho desta e para se ter segurança de estar trabalhando com estimadores não-tendenciosos e representativos da realidade.

Foi desde logo descartada a possibilidade de envio dos questionários por correio apesar da enorme vantagem em custos que isto proporciona, devido ao relativamente reduzido número de casos* componentes da amostra e à alta taxa de "mortalidade" ** comumente resultante deste procedimento.

Além disso, a própria extensão e certa complexidade ainda remanescentes nos questionários, bem como a necessidade de envolver até três respondentes, por empresa, não recomendaram seu

* Indivíduo ou entidades, objetos de análise.

** Dependendo do tema e da complexidade do questionário pode variar entre 90 e 95%. OPPENHEIM [149] (1966), menciona "mortalidades" de respostas de até 99% em *mail surveys* que envolvam decisão de compra. DOS SANTOS [50] (1978) em sua Tese de Mestrado para a COPPEAD obteve uma "mortalidade" de 64% enfatizando tratar-se de pesquisa de interesse acadêmico e sem fins comerciais.

envio por correspondência e exigiram a marcação de entrevistas pessoais e o deslocamento do pesquisador às empresas acarretando alguns problemas a seguir mencionados.

O primeiro deles é a notória falta de tempo e uma certa resistência ao fornecimento de informações, por parte de alguns executivos que, raciocinando pragmaticamente, não vêem benefício imediato na concessão de entrevistas dessa natureza.

Para contornar eventuais negativas e abordar corretamente as empresas visadas, foram adotados os seguintes procedimentos:

1. Contatos telefônicos para obter o nome completo dos executivos de topo e atualizar os endereços das empresas componentes da amostra.
2. Envio de carta explicando os objetivos da pesquisa à SEI - Secretaria Especial de Informática e à ABICOMP - Associação Brasileira de Fabricantes de Computadores e Periféricos, acompanhadas da relação de endereços das empresas que se pretendia visitar, solicitando-as que enviassem também uma carta persuasiva à colaboração a cada uma.
3. Envio de carta às empresas da amostra, explicando em linhas gerais o tema da pesquisa e solicitando uma entrevista pessoal em data e horário da conveniência do entrevistado.
4. Ligação telefônica para as empresas a serem visitadas, decorridos alguns dias do envio da carta, reiterando o interesse em entrevistar o executivo de topo e os responsáveis pe-

las áreas de P&D e de Marketing ou Comercial desde que estas existissem formalmente na estrutura organizacional das empresas.

Nesta fase é muito importante angariar a receptividade e, se possível, a simpatia das secretárias e/ou assessores dos dirigentes que se pretende entrevistar, pois muitas vezes estas pessoas possuem grande controle sobre a agenda de seus chefes e podem, tanto serem fundamentais para a obtenção de entrevistas, como se tornarem barreiras intransponíveis no acesso aos entrevistados.

5. Marcadas as entrevistas, é sempre interessante confirmá-las de véspera ou algumas horas antes, por telefone, principalmente quando a empresa se situar em local remoto ou de difícil acesso, ou ainda quando o entrevistador não conhecer bem a região.
6. Feita a entrevista, sempre é bom enviar correspondência a cada empresa, agradecendo a atenção e colocando os resultados a disposição para consulta.

De modo a abranger tanto as variáveis relacionadas com as características das empresas, como também os fatores ligados à sua direção, foi construída uma bateria de cinco questionários, reproduzida no ANEXO VI, assim distribuída:

QUESTIONÁRIO A

Este questionário se inicia com uma série de informações sobre o executivo de topo da empresa, não necessariamente o número 1 na hierarquia funcional, mas sim, aquele que esteja vi-

vendo o dia-a-dia do negócio e identificado como o decisor administrativo de última instância, podendo também participar da formulação de política e estratégias para o empreendimento.

A nomenclatura dos cargos enquadrados neste perfil varia consideravelmente: Diretor, Diretor-Superintendente, Diretor-Presidente, Superintendente-Geral, Vice-Presidente Executivo, Presidente, Sócio-Gerente, etc...

É preciso algum cuidado (e tato) na identificação da figura do executivo de topo* de modo a não ferir a padronização da pesquisa, contornando com habilidade a tendência que ocorre em alguns casos, de que o pesquisador seja atendido por um auxiliar ou assessor, devido a dificuldades de agenda do principal dirigente.

Um outro escopo do Questionário A é o recolhimento de algumas informações sobre a organização funcional e sobre meio mais usual de troca comunicações inter-pessoais na empresa, sempre sob a percepção do dirigente questionado.

QUESTIONÁRIO B

Este questionário (o mais extenso) investiga na empresa todas as características de interesse para a pesquisa. Pode ser respondido por qualquer pessoa que esteja perfeitamente inteirada sobre as atividades da firma, reduzindo o tempo de entre

* Denominado em pesquisas estrangeiras: *CEO-Chief Executive Officer*

vista com o executivo de topo. Apenas a última pergunta envolve opinião e deve ser a êle dirigida.

QUESTIONÁRIO C

Deve ser aplicado no responsável pelas atividades de Pesquisa & Desenvolvimento da empresa, cujo cargo pode assumir, por exemplo, as seguintes denominações: Diretor/Gerente de Pesquisa & Desenvolvimento, Diretor/Gerente de Desenvolvimento de Produtos, Diretor/Gerente de Engenharia, Diretor/Gerente/Responsável Técnico, etc.

Envolve alguns dados pessoais deste executivo, várias informações sobre suas atividades e algumas opiniões sobre o problema de relacionamento e de troca de informações envolvendo o setor que lhe é subordinado e a empresa como um todo.

QUESTIONÁRIO D

É exatamente a réplica do questionário anterior, volta da para as atividades comerciais e de *Marketing* da empresa, devendo ser aplicada no principal responsável pela área que pode assumir os cargos de: Diretor/Gerente Comercial, Diretor/Gerente de *Marketing*, Vice-Presidente Comercial ou de *Marketing*, Superintendente Comercial ou de *Marketing*, etc. (não deve ser aplicado em Gerentes Nacionais, Regionais ou responsáveis pelo Setor de Vendas).

QUESTIONÁRIO A, Auto-Administrável

Deve ser respondido exatamente pela mesma pessoa em quem foi aplicado o Questionário A e consta de 30 afirmações envolvendo variáveis psicográficas e de atitude social. É auto-explicativo e relativamente rápido de ser preenchido, porém devem ser enviados todos os esforços para que este questionário não fique de posse do executivo para ser preenchido e enviado posteriormente*, devido à alta taxa de perda de informação que este procedimento acarreta.

Na marcação de entrevistas foram encontradas algumas dificuldades decorrentes da época escolhida (entre o período de Natal e o Carnaval) quando grande parte dos entrevistados procura tirar férias.

Particularmente nessa indústria não é recomendável (a persistir o atual calendário) escolher os meses de outubro e novembro, quando é realizada a Feira Internacional de Informática, alternadamente no Rio de Janeiro e em S. Paulo.

Outro grande problema foi que, devido a necessidade de se entrevistar até três pessoas nas empresas em que não houvesse acumulação de cargos ou em que um dos setores (P&D ou Marketing/Comercial) não existisse formalmente, raras vezes se conseguiu falar com essas três pessoas em uma só visita o que exigiu vários deslocamentos a uma mesma empresa, onerando extremamente os custos da pesquisa e retardando as fases subsequentes.

* Isto também se aplica aos outros questionários e obedece à máxima que afirma que não se deve contar com as informações que forem deixadas para trás em pesquisas dessa natureza.

7. LIMITAÇÕES

Os resultados deste estudo estão limitados à Indústria Brasileira de Informática, nos termos como foi definida no Cap.1, págs. 11 e 12. Qualquer extrapolação dos resultados deste estudo a outras indústrias deverá ser feita com cautela.

Além disso, o estudo está limitado também pela escolha das variáveis e das medidas operacionais utilizadas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISE DOS RESULTADOS

1. INTRODUÇÃO

Neste Capítulo apresentam-se os resultados do teste de Hipóteses, seguindo-se os procedimentos indicados no capítulo anterior.

A primeira hipótese, mede a percepção de desempenho inovador diferenciado entre as empresas da Indústria Brasileira de Informática. A segunda hipótese e respectivas sub-hipóteses se referem a se as características da empresa e de seus dirigentes, (juntas ou isoladamente), discriminam as empresas percebidas como mais ou como menos inovadoras.

É feito o teste destas hipóteses, indicando-se e comentando-se os resultados obtidos.

2. RESULTADOS DO TESTE DA HIPÓTESE I

O teste da hipótese I permitiu rejeitar a hipótese nula, confirmando-se a hipótese alternativa de que especialistas na Indústria percebem um desempenho inovador diferenciado entre as empresas do setor. Os resultados do teste de correlação por postos de Spearman entre as duas rodadas do Painel de Especialistas proporcionaram um coeficiente de correlação de 89,09% ao nível de significância de 0,001.

2.1. OBTENÇÃO DOS "SCORES DE INOVATIVIDADE"

O tratamento dos dados obtidos nas duas rodadas do Panel de Especialistas baseou-se parcialmente no método usado por ROSS, LYON e SHULTS [175] (1979) que se valeram de um algoritmo desenvolvido para estabelecer prioridades em atividades de pesquisa.*

Na presente pesquisa, (com os dados da 1ª Rodada do Panel, como exemplo), as empresas foram listadas verticalmente em ordem alfabética e os juizes foram classificados numericamente pela ordem de chegada das respostas e dispostos no sentido horizontal, conforme pode ser visto na Tabela IV.1 a seguir.

No campo esquerdo de cada coluna vertical correspondente a cada um dos 16 julgadores, figura o valor absoluto das diversas notas, transcritas dos questionários recebidos pelo correio.

A partir das médias verticais \bar{X}_i , situadas na parte inferior desta Tabela, foi calculada uma média \bar{X} com seu respectivo desvio-padrão $S_{\bar{X}}$. No canto inferior de cada coluna aparecem diversos n_i correspondentes ao número de empresas sobre o qual cada juiz opinou, podendo-se ressaltar que as medidas de tendência central (média, desvio-padrão, mediana e moda) para os diversos n_i encontram-se relativamente próximas ao número total

* Naquele trabalho, onze cientistas classificaram, através de julgamento pessoal, dez projetos e foi testada a concordância entre os resultados obtidos com a aplicação do algoritmo e os conseguidos sob o critério pessoal de julgamento do grupo de cientistas.

das empresas componentes da amostra o que evidencia que cada *expert* opinou sobre um número de empresas relativamente próximo àquele total.

Seguindo a metodologia já mencionada, foi necessário estabelecer-se um fator de correção: FC para cada uma das 16 médias em relação à média geral, cujo cálculo obedeceu à fórmula: $FC_i = \frac{\bar{X}}{\bar{X}_i}$, sendo interessante observar-se que, se um determinado FC assumir valor maior que a unidade, é sinal de que aquele julgamento foi comparativamente mais rigoroso do que o grupo como um todo e a recíproca é verdadeira.

A seguir, cada *score* bruto foi normalizado através de sua multiplicação por seu respectivo FC: $FC_i \cdot X = X'$, de forma a "equalizar" o *score* de cada respondente em relação à média geral: \bar{X} . Estes resultados aparecem no campo central das colunas correspondentes a cada julgador na mesma Tabela.

Após esses cuidados, foi calculada uma nova média para os valores já normalizados: \bar{X}'_i de cada empresa, com seus respectivos desvios-padrão: S'_i , agora mostrados na Tabela IV.2.

De modo a garantir concordância ainda entre os respondentes, todos os valores para qualquer empresa que excedessem ao limite de $\pm S'_i$ foram eliminados do campo a direita das colunas mencionadas na Tabela IV.1.

Uma 2ª média: \bar{X}''_i , já expurgada das opiniões mais destoantes, foi então utilizada para classificar as empresas quan-

.142.
TABELA IV.1

PROCEDIMENTOS EFETUADOS COM AS RESPOSTAS OBTIDAS NO PAINEL DE ESPECIALISTAS - 1ª Roda

	1		2		3		4		5		6		7		8		9						
1	3	2,73	2,73	3	3,93	3	3,87	1	1,03	-	3	3,03	3,03	-	4	4,20							
2	5	4,55	4,55	5	6,55	5	6,45	5	5,15	5,15	5	4,60	4,60	2	2,02	4	4,28	4,28	3	3,15	3,15		
3	2	1,82	1,82	-	-	-	-	2	2,06	2,06	2	1,84	1,84	3	3,03	2	2,14	2,14	2	2,10	2,10		
4	-	-	-	-	-	-	-	4	4,12	-	-	-	-	3	3,21	3,21	-	-	-	-	-		
5	3	2,73	2,73	3	3,93	-	-	3	3,09	3,09	3	2,76	2,76	-	-	2	2,14	-	-	-	-		
6	-	-	-	3	3,93	3,93	-	5	5,15	-	-	-	-	2	2,14	2,14	-	-	-	-	-		
7	5	4,55	4,55	3	3,93	3,93	-	5	5,15	5,15	4	3,68	-	-	4	4,28	4,28	5	5,25	5,25	-		
8	-	-	-	-	-	-	-	5	5,15	-	4	3,68	3,68	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	5	4,55	-	-	-	-	-	2	2,06	-	4	4,04	4,04	3	3,21	3,21	3	3,15	3,15	-	-		
10	5	4,55	-	3	3,93	3,93	2	2,58	4	4,12	4,12	3	2,76	2,76	-	2	2,14	-	3	3,15	3,15		
11	4	3,64	3,64	3	3,93	3,93	3	3,87	3,87	3	3,09	3,09	3	2,76	2,76	3	3,03	3,03	2	2,14	4	4,20	
12	-	-	-	4	5,24	-	-	1	1,03	-	4	3,68	3,68	-	-	4	4,28	4,28	-	-	-	-	
13	5	4,55	-	4	5,24	-	-	1	1,03	-	4	3,68	3,68	3	3,03	3,03	4	4,28	4,28	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	1	0,91	0,91	1	1,31	1,31	1	1,29	1,29	1	1,03	1,03	-	4	4,04	3	3,21	3,21	2	2,10	2,10	-	
16	1	0,91	-	1	1,31	1,31	-	1	1,03	-	-	-	-	1	1,07	-	-	-	3	3,15	-	-	
17	4	3,64	3,64	3	3,93	3,93	-	5	5,15	3	2,76	2,76	2	2,02	-	-	-	-	2	2,10	-	-	
18	1	0,91	0,91	3	3,93	-	-	1	1,03	1,03	1	0,92	0,92	3	3,03	1	1,07	1,07	3	3,15	-	-	
19	5	4,55	4,55	4	5,24	-	4	5,16	5,16	5	5,15	5,15	4	3,68	5	5,05	5,05	5	5,35	4	4,20	4,20	
20	4	3,64	3,64	1	1,31	-	1	1,29	-	4	4,12	-	3	2,76	2,76	3	3,03	3,03	2	2,14	2,14	5	5,25
21	-	-	-	-	-	-	-	4	4,12	4,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	5	4,55	4,55	3	3,93	3,93	-	4	4,12	4,12	5	4,60	4,60	3	3,03	4	4,28	4,28	3	3,15	-	-	
23	1	0,91	0,91	-	-	-	-	1	1,03	1,03	-	-	-	2	-	-	-	-	3	3,15	3,15	-	-
24	5	4,55	-	3	3,93	3,93	-	2	2,06	-	3	2,76	2,76	-	2,02	2,02	3	3,21	3,21	3	3,15	3,15	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	2	2,06	2,06	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,10	2,10	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	2	2,06	-	5	4,60	-	-	-	3	3,21	3,21	4	4,20	-	-	-
29	4	3,64	3,64	1	1,31	-	1	1,29	-	5	5,15	-	-	3	3,03	3,03	3	3,21	3,21	-	-	-	-
30	-	-	-	1	1,31	-	-	4	4,12	-	-	-	-	-	-	3	3,21	3,21	2	2,10	-	-	-
31	3	2,73	2,73	2	2,62	2,62	2	2,58	2,58	3	3,09	3,09	3	2,76	2,76	3	3,03	3,03	3	3,21	2	2,10	-
32	2	1,82	-	2	2,62	2,62	2	2,58	2,58	2	2,06	-	4	3,68	3	3,03	3,03	3	3,21	3,21	3	3,15	3,15
33	3	2,72	2,73	1	1,31	-	-	3	3,09	3,09	-	-	-	3	3,03	3,03	-	-	-	-	-	-	-
34	4	3,64	3,64	2	2,62	2,62	-	4	4,12	4,12	-	-	-	-	-	2	2,14	-	3	3,15	3,15	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	1	1,03	1,03	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,05	1,05	-	-
36	5	4,55	4,55	4	5,24	5,24	4	5,16	5,16	5	5,15	5,15	5	4,60	4,60	4	4,04	4,04	5	5,35	3	3,15	-
37	3	2,73	2,73	1	1,31	-	3	3,87	-	1	1,03	-	1	0,92	-	4	4,04	-	2	2,14	2,14	4	4,20
38	2	1,82	1,82	1	1,31	1,31	1	1,29	1,29	5	5,15	-	-	2	2,02	2,02	-	-	2	2,10	2,10	-	-
39	4	3,64	3,64	1	1,31	-	3	3,87	-	3	3,09	3,09	3	2,76	2,76	-	-	3	3,21	3,21	3	3,15	3,15
40	3	2,73	2,73	1	1,31	-	-	3	3,09	3,09	2	1,84	1,84	2	2,02	2,02	3	3,21	-	1	1,05	-	-
41	-	-	-	3	3,93	3,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	3	2,73	2,73	2	2,62	2,62	2	2,58	2,58	3	3,09	3,09	3	2,76	2,76	3	3,03	3,03	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,76	2,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	4	4,12	4,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	1	0,91	-	1	1,31	1,31	1	1,29	1,29	1	1,03	-	-	3	3,03	-	-	-	3	3,15	-	-	-

$n_1 = 30$ $n_2 = 31$ $n_3 = 16$ $n_4 = 40$ $n_5 = 24$ $n_6 = 23$ $n_8 = 28$ $n_9 = 29$
 $\bar{x}_1 = 3,37$ $\bar{x}_2 = 2,35$ $\bar{x}_3 = 2,38$ $\bar{x}_4 = 3,00$ $\bar{x}_5 = 3,33$ $\bar{x}_6 = 3,04$ $\bar{x}_8 = 2,89$ $\bar{x}_9 = 2,93$
 $FC_1 = 0,91$ $FC_2 = 1,31$ $FC_3 = 1,29$ $FC_4 = 1,03$ $FC_5 = 0,92$ $FC_6 = 1,01$ $FC_8 = 1,07$ $FC_9 = 1,05$

TABELA IV.1 (contin.)

PROCEDIMENTOS EFETUADOS COM AS RESPOSTAS OBTIDAS NO PAINEL DE ESPECIALISTAS - 1ª Rodada

	10	11	12	12	14	15	16	17
1	3 2,67 2,67	-	-	3 2,34 2,34	2 2,04 2,04	3 3,30 3,30	2 2,80 2,80	-
2	5 4,45 4,45	5 4,60 4,60	4 3,44 3,44	5 3,90 3,90	5 5,10 5,10	4 4,40 4,40	1 1,40	3 2,61
3	2 1,78 1,78	3 2,76 2,76	4 3,44	2 1,56	3 3,06	2 2,20 2,20	2 2,80 2,80	2 1,74 1,74
4	4 3,56 3,56	-	-	-	4 4,08	3 3,30 3,30	-	3 2,61
5	3 2,67 2,67	-	3 2,58 2,58	5 3,90	3 3,06 3,06	2 2,20	2 2,80 2,80	4 3,48 3,48
6	2 1,78 1,78	-	-	-	2 2,04 2,04	1 1,10	-	-
7	5 4,45 4,45	-	-	5 3,90 3,90	5 5,10 5,10	5 5,50	4 5,60	4 3,48
8	5 4,45 4,45	-	-	5 3,90 3,90	3 3,06 3,06	5 5,50	2 2,80	4 3,48 3,48
9	5 4,45	3 2,76 2,76	-	-	2 2,04	3 3,30 3,30	-	-
10	4 3,56 3,56	-	5 4,30 4,30	5 3,90 3,90	3 3,06 3,06	4 4,40	2 2,80 2,80	5 4,35
11	1 0,89	3 2,76 2,76	3 2,58 2,58	4 3,12 3,12	3 3,06 3,06	2 2,20 2,20	3 4,20	4 3,48 3,48
12	2 1,78	4 3,68 3,68	4 3,44 3,44	5 3,90 3,90	3 3,06 3,06	2 2,20 2,20	2 2,80 2,80	3 2,61 2,61
13	2 1,78	4 3,68 3,68	3 2,58 2,58	4 3,12 3,12	3 3,06 3,06	2 2,20 2,02	3 4,20 4,20	3 2,61 2,61
14	-	-	-	-	-	-	-	-
15	4 3,56	-	-	2 1,56 1,56	1 1,02 1,02	1 1,10 1,10	3 4,20	-
16	4 3,56	3 2,76 2,76	-	3 2,34 2,34	2 2,04 2,04	2 2,20 2,20	2 2,80 2,80	2 1,74 1,74
17	5 4,45 4,45	-	3 2,58 2,58	5 3,90 3,90	4 4,08 4,08	5 5,50	2 2,80 2,80	4 3,48 3,48
18	1 0,89 0,89	-	-	2 1,56 1,56	2 2,04 2,04	1 1,10 1,10	2 2,80 2,80	2 1,74 1,74
19	5 4,45 4,45	5 4,60 4,60	4 3,44	5 3,90	5 5,10 5,10	4 4,40 4,40	3 4,20 4,20	-
20	2 1,78 1,78	2 1,84 1,84	2 1,72 1,72	4 3,12 3,12	3 3,06 3,06	3 3,30 3,30	2 2,80 2,80	2 1,74 1,74
21	-	3 2,76	-	-	4 4,08 4,08	5 5,50	-	-
22	5 4,45 4,45	-	5 4,30 4,30	5 3,90 3,90	4 4,08 4,08	5 5,50	3 4,20 4,20	4 3,48 3,48
23	1 0,89 0,89	-	-	-	2 2,04 2,04	2 2,20 2,20	3 4,20	-
24	2 1,78	3 2,76 2,76	5 4,30	5 3,90 3,90	3 3,06 3,06	1 1,10	2 2,80 2,80	4 3,48 3,48
25	-	-	-	-	2 2,04 2,04	-	2 2,80 2,80	-
26	-	3 2,76 2,76	-	-	2 2,04 2,04	1 1,10 1,10	4 5,60	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-
28	4 3,56 3,56	-	4 3,44 3,44	-	3 3,06 3,06	3 3,30 3,30	3 4,20	3 2,61
29	3 2,67 2,67	3 2,76 2,76	2 1,72 1,72	3 2,34 2,34	3 3,06 3,06	2 2,20 2,20	2 2,80 2,80	-
30	4 3,56 3,56	-	4 3,44 3,44	5 3,90 3,90	2 2,04	4 4,40	2 2,80 2,80	4 3,48 3,48
31	3 2,67 2,67	3 2,76 2,76	3 2,58 2,58	3 2,34	3 3,06 3,06	3 3,30	2 2,80 2,80	4 3,48
32	4 3,56 3,56	-	2 1,72	3 2,34 2,34	3 3,06 3,06	4 4,40	2 2,80 2,80	3 2,61 2,61
33	-	-	4 3,44 3,44	5 3,90	2 2,04 2,04	3 3,30 3,30	1 1,40	5 4,35
34	5 4,45	-	4 3,44 3,44	4 3,12 3,12	3 3,06 3,06	3 3,30 3,30	1 1,40	5 4,35
35	-	-	-	-	-	2 2,20	-	-
36	5 4,45 4,45	5 4,60 4,60	5 4,30 4,30	5 3,90 3,90	5 5,10 5,10	5 5,50	3 4,20 4,20	4 3,48
37	3 2,67 2,67	-	3 2,58 2,58	-	-	1 1,10	2 2,80 2,80	3 2,61 2,61
38	-	2 1,84 1,84	-	-	2 2,04 2,04	1 1,10 1,10	1 1,40 1,40	3 2,61 2,61
39	4 3,56 3,56	-	3 2,58 2,58	4 3,12 3,12	4 4,08	3 3,30 3,30	2 2,80 2,80	3 2,61 2,61
40	3 2,67 2,67	-	3 2,58 2,58	4 3,12 3,12	3 3,06 3,06	2 2,20 2,20	1 1,40	4 3,48
41	-	-	5 4,30 4,30	-	4 4,08 4,08	2 2,20	-	-
42	4 3,56 3,56	-	3 2,58 2,58	-	3 3,06 3,06	4 4,40	2 2,80 2,80	-
43	4 3,56 3,56	-	-	2 1,56	4 4,08	3 3,30 3,30	-	-
44	-	-	-	-	-	3 3,30	-	5 4,35 4,35
45	-	3 2,76 2,76	-	2 1,56 1,56	2 2,04 2,04	2 2,20 2,20	2 2,80 2,80	-

$n_{10} = 34$

$\bar{x}_{10} = 3,47$

$FC_{10} = 0,89$

$n_{11} = 17$

$\bar{x}_{11} = 3,35$

$FC_{11} = 0,92$

$n_{12} = 25$

$\bar{x}_{12} = 3,60$

$FC_{12} = 0,86$

$n_{13} = 29$

$\bar{x}_{13} = 3,93$

$FC_{13} = 0,78$

$n_{14} = 40$

$\bar{x}_{14} = 3,03$

$FC_{14} = 1,02$

$n_{15} = 42$

$\bar{x}_{15} = 2,81$

$FC_{15} = 1,10$

$n_{16} = 35$

$\bar{x}_{16} = 2,20$

$FC_{16} = 1,40$

$n_{17} = 28$

$\bar{x}_{17} = 3,54$

$FC_{17} = 0,87$

$n_{\text{médico}} = 29,44$

$s_n = 7,60$

$n_{\text{mediano}} = 29$

modas = 28-29-40

$\bar{x} = 3,08$

$s = 0,48$

to a sua "inovatividade", partindo-se do maior valor absoluto de todas as médias \bar{X}'_i . Para tal foi necessário estender-se a quatro casas decimais o cálculo de modo a obter desempate em alguns casos.

Finalmente, a média geral final \bar{X}'' foi calculada e seu desvio-padrão: $S_{\bar{X}''}$ usado para arbitrar os limites: superior e inferior a serem utilizados como critérios de tendência a maior ou a menor "inovatividade".

O número de notas aproveitáveis após o expurgo das opiniões destoantes evidentemente caiu e a média e o desvio-padrão desse número de notas, \bar{X}'_n e S'_n , foram calculados e arredondados para valores inteiros.

Observou-se a influência de dois fatores - pouco tempo de existência da empresa e pequeno porte - na redução do número de especialistas aptos a opinar. A Figura IV.1 ilustra este fato.

As empresas se acham decrescentemente ordenadas quanto ao número de especialistas que opinaram sobre cada uma, nas colunas verticais correspondentes aos biênios em que foram fundadas, ou seja, no topo da coluna correspondente ao biênio 79/78, por exemplo, a empresa ITAUTEC recebeu 15 notas de um máximo de 16 julgadores. A ITAUTEC possuía na ocasião (dados de 1982) 777 empregados.

Isto também pode ser verificado pela comparação entre

TABELA IV.2

CONTINUAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS EFETUADOS COM AS RESPOSTAS OBTIDAS NO PAINEL DE ESPECIALISTAS - 1ª Rodada

EMPRESAS	Não eliminando notas fora dos limites em torno da média: (± 1 desvio-padrão)					Eliminando notas fora dos limites e recalculando as médias					Classif. Final por média	≥ 5 Resp.	≥ 8 Resp.	≥ 11 Res.
	n_i^1	Σ_i^1	\bar{x}_i^1	s_i^1	Limites	n_i^0	Σ_i^0	\bar{x}_i^0	s_i^0					
1 BRASCOM	11	31,94	2,90	0,93	(1,98-3,82)	7	18,91	2,70	0,42	29. ^a				
2 COBRA	16	66,65	4,17	1,41	(2,76-5,58)	11	47,62	4,33	0,62	4. ^a			+1	
3 COENCISA	14	32,33	2,31	0,59	(1,72-2,90)	10	21,24	2,12	0,38	36. ^a				
4 CMA	6	20,88	3,48	0,57	(2,91-4,05)	5	10,07	3,36	0,18	13. ^a				
5 CONPART	12	35,34	2,95	0,58	(2,37-3,53)	8	23,17	2,90	0,30	24. ^a				
6 DIGILAB	6	16,14	2,69	1,53	(1,16-4,22)	4	9,89	2,47	0,98	33. ^a				
7 DIGIREP	12	54,87	4,57	0,74	(3,83-5,31)	8	36,61	4,58	0,54	3. ^a		+1		
8 DIGITEL	8	32,02	4,00	0,96	(3,04-4,96)	5	18,57	3,71	0,51	9. ^a				
9 DIGITUS	9	29,56	3,28	0,93	(2,35-4,21)	5	16,46	3,29	0,47	16. ^a				
10 EBC	14	49,60	3,54	0,79	(2,75-4,33)	9	31,58	3,51	0,58	10. ^a				
11 EDISA	16	48,95	3,06	0,87	(2,19-3,93)	12	37,52	3,13	0,52	21. ^a				
12 E.ELECTR.	12	37,70	3,14	1,15	(1,99-4,29)	9	29,65	3,29	0,67	17. ^a				
13 E.INFO	14	45,04	3,22	1,15	(2,07-4,37)	10	32,44	3,24	0,70	18. ^a				
14 ELETROTELA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
15 ELGIN	12	25,33	2,11	1,27	(0,84-3,38)	9	13,53	1,50	0,74	41. ^a		(-)		
16 FLEXIDISK	12	24,91	2,08	0,88	(1,20-2,96)	7	15,19	2,17	0,53	35. ^a				
17 GEPETO	13	46,39	3,57	1,09	(2,48-4,66)	9	31,62	3,51	0,66	11. ^a				
18 GLOBUS	13	24,17	1,86	1,04	(0,82-2,90)	10	14,06	1,41	0,63	42. ^a		(-)		
19 ITAUTEC	15	68,47	4,56	0,60	(3,96-5,16)	10	46,86	4,69	0,39	1. ^a		+1		
20 LABO	16	42,90	2,68	1,09	(1,59-3,77)	12	30,93	2,58	0,69	32. ^a				
21 MDA	4	16,46	4,12	1,12	(3,00-5,24)	2	8,20	4,10	0,03	7. ^a				
22 MEDIDATA	14	57,57	4,11	0,63	(3,48-4,74)	11	45,89	4,17	0,32	6. ^a			+1	
23 MICRODIGITAL	8	16,44	2,06	1,17	(0,89-3,23)	7	12,24	1,75	0,84	40. ^a		(-)		
24 MICROLAB	14	42,84	3,06	0,97	(2,09-4,03)	9	29,05	3,23	0,46	19. ^a				
25 MICROTEC	2	4,84	2,42	0,54	(1,88-2,96)	2	4,84	2,42	0,54	34. ^a				
26 MODDATA	6	15,66	2,61	1,56	(1,05-4,17)	5	10,06	2,01	0,59	37. ^a		(-)		
27 MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
28 MULTIDIGIT	10	34,24	3,42	0,77	(2,65-4,19)	5	16,57	3,31	0,19	14. ^a				
29 NOVADATA	13	35,18	2,71	1,03	(1,68-3,74)	10	27,43	2,74	0,55	28. ^a				
30 PARKS	11	34,36	3,12	0,96	(2,16-4,08)	6	20,39	3,40	0,37	12. ^a				
31 POLYMAX	16	45,11	2,82	0,36	(2,46-3,18)	11	30,68	2,79	0,19	27. ^a				
32 PROLOGICA	15	42,64	2,84	0,72	(2,12-3,56)	10	28,96	2,90	0,37	25. ^a				
33 QUARTZIL	10	28,59	2,86	1,01	(1,85-3,87)	6	17,63	2,94	0,50	23. ^a				
34 RACIMEC	12	38,79	3,23	0,89	(2,34-4,12)	8	26,45	3,31	0,44	15. ^a				
35 RUF	3	4,28	1,43	0,67	(0,76-2,10)	2	2,08	1,04	0,01	43. ^a				
36 SCOPUS	16	72,77	4,55	0,69	(3,86-5,24)	12	55,29	4,61	0,46	2. ^a			+1	
37 SHARP	13	32,00	2,46	1,14	(1,32-3,60)	6	15,53	2,59	0,23	30. ^a				
38 SCHUMEC	11	22,68	2,06	1,12	(0,94-3,18)	10	17,53	1,75	0,47	39. ^a		(-)		
39 SID	14	43,08	3,08	0,68	(2,40-3,76)	11	33,82	3,07	0,36	22. ^a				
40 SISCO	14	33,76	2,41	0,78	(1,63-3,19)	9	23,31	2,59	0,48	31. ^a				
41 SISTEMA	4	14,51	3,63	0,96	(2,67-4,59)	3	12,31	4,10	0,19	8. ^a				
42 SPECTRUM	11	33,21	3,02	0,54	(2,48-3,56)	10	28,81	2,88	0,31	26. ^a				
43 SPLICE	5	15,26	3,05	0,96	(2,08-4,01)	3	9,62	3,21	0,41	20. ^a				
44 TTL	3	11,77	3,92	0,55	(3,37-4,47)	2	8,47	4,24	0,16	5. ^a				
45 UNITRON	11	22,08	2,01	0,83	(1,18-2,84)	7	13,96	1,99	0,64	38. ^a		(-)		
						325		129,63						

Cálculo do nº de respostas obtidas para cada empresa: $\bar{x}_n^1 = 7,56$ $s_n^1 = 3,09$ Lim. (4,47-10,65)

Arredondando : $\bar{x}_n^1 = 8$ $s_n^1 = 3$ Lim. (5-11)

Média Geral e Desvio-Padrão para o

Cálculo do Score de Inovatividade: $\bar{x}^{11} = 3,01$ $s_{\bar{x}^{11}} = 0,89$ Lim. (2,12-3,90)

CONVENÇÃO: (-) : Empresa percebida como menos Inovadora.

+ : Empresa percebida como mais Inovadora.

o número de julgadores opinantes em relação às empresas situadas no topo e na base das outras colunas, à execução do biênio 75/74 quando só foram fundadas 2 empresas, ambas de grande porte na época da consulta aos especialistas.

É importante também notar-se que as empresas da coluna correspondente ao biênio 81/80, receberam notas de um número comparativamente menor de julgadores, em relação às empresas fundadas em biênios anteriores, comprovando visualmente nossa afirmativa inicial da relação entre o porte, a "idade" e o número de julgadores opinantes sobre as várias empresas.

Na 2.^a rodada do Painel de Especialistas foram classificadas quatro empresas não incluídas na primeira, além de uma empresa que não havia recebido nota alguma na 1.^a rodada. O *score* final de inovatividade obtido para as quarenta e sete empresas incluídas no teste da hipótese I encontra-se na Tabela IV.3.

2.2. COMPARAÇÃO ENTRE AS DUAS RODADAS DO PAINEL DE ESPECIALISTAS

O teste da hipótese I consistiu na comparação entre os resultados obtidos na primeira e na segunda rodada de especialistas. Se os resultados obtidos em cada uma das rodadas não se dessem ao acaso — ou seja, se os *scores* atribuídos a cada empresa refletissem, de fato, a percepção dos especialistas consultados de um desempenho inovador diferenciado — seria esperada uma alta correlação por postos entre os resultados obtidos em

TABELA IV.3

"SCORES" DE INOVATIVIDADE POR EMPRESA

Posto	EMPRESA	"SCORE"
1	ITAUTEC	4.68600
2	SCOPUS	4.60750
3	DIGIREDE	4.57630
4	COBRA	4.32910
5	TTL	4.23500
6	MEDIDATA	4.17180
7	SISTEMA	4.10330
8	MDA	4.10000
9	DIGICON	3.73600
10	DIGITEL	3.71400
11	GEPETO	3.51330
12	EBC	3.50890
13	PARKS	3.39830
14	CMA	3.35670
15	MULTIDIGIT	3.31400
16	RACIMEC	3.30630
17	ELEBRA ELETR.	3.29440
18	DIGITUS	3.29200
19	ELEBRA INFORM.	3.24000
20	MICROLAB	3.22780
21	SPLICE	3.20670
22	P&D	3.14750
23	EDISA	3.12670
24	SID	3.07450
25	QUARTZIL	2.93830
26	CONPART	2.89630

TABELA IV.3 (contin.)

POSTOS	EMPRESA	"SCORES"
27	PROLÓGICA	2.89600
28	SPECTRUM	2.88100
29	POLYMAX	2.78910
30	NOVADATA	2.74300
31	BRASCOM	2.70140
32	SISCO	2.59000
33	SHARP	2.58830
34	LABO	2.57750
35	DIGILAB	2.47250
36	MICROTEC	2.42000
37	DISMAC	2.17231
38	FLEXIDISK	2.17000
39	DANVIC	2.10000
40	MODDATA	2.01200
41	UNITRON	1.99430
42	SCHUMEC	1.75300
43	MICRODIGITAL	1.74860
44	ELETROTELA	1.55000
45	ELGIN	1.50330
46	GLOBUS	1.40600
47	RUF	1.04000
48	MS	Não Classificada

cada uma das rodadas. Em outras palavras, a consistência das respostas entre as duas rodadas, formadas por juizes independentes, proporcionaria a medida de confiabilidade necessária para aceitar ou rejeitar a hipótese.

Tomou-se para teste os casos mais extremos, isto é, as empresas que foram vistas como mais e menos inovadoras, na primeira e na segunda rodadas, ou seja, as empresas que satisfizeram cumulativamente aos seguintes critérios:

1. Que os seus "graus médios de 'inovatividade'" extrapolassem os limites superior e inferior de um desvio-padrão em torno da média geral: $S_{\bar{X}_i} - \bar{X}_i + S_{\bar{X}_i}$
2. Que o número de julgadores que opinasse sobre cada empresa fosse, no mínimo, igual ao valor da média arredondada para valor inteiro, do número total de julgadores, menos o valor de um desvio-padrão, também arredondado para valor inteiro, satisfeita a condição 1: número válido de julgadores $\geq (\bar{X}_n - S_n)$.

Onze empresas atenderam a esses critérios. Calculou-se o coeficiente de correlação de Spearman, entre as colocações obtidas pelas referidas empresas nas duas Rodadas, obtendo-se um valor de 89,09%, significativo ao nível de 0,001. Outras informações sobre os procedimentos adotados encontram-se no Anexo VII.

Verificou-se assim que o grau de inovatividade demons

trado pelas empresas componentes da Indústria Brasileira de Informática é consistentemente semelhante, quer seja alterado o conjunto de *experts* opinantes, quer seja aferido em diferentes oportunidades.

3. RESULTADOS DO TESTE DA HIPÓTESE II

O teste da hipótese II permitiu rejeitar a hipótese nula, confirmando-se a hipótese alternativa de que o conjunto de características das empresas e de seus dirigentes, utilizado neste estudo, permite discriminar as empresas percebidas como mais e como menos inovadoras. Os resultados da Análise Linear de Discriminantes proporcionaram um quiquadrado igual a 63.028 com 33 graus de liberdade a um nível de significância de 0.0013 e um Wilks' lambda de 0.053. Além disso, os resultados obtidos no teste de correlação por postos de Spearman entre a classificação feita pelo Painel de Especialistas e a realizada pela ALD proporcionaram um coeficiente de correlação de 80,36% a um nível de significância superior a 0.001.

3.1. RESULTADOS DA ALD

As variáveis discriminantes e seus coeficientes encontram-se na Tabela IV.4. Os coeficientes são apresentados segundo sua importância decrescente (positiva ou negativa) sem

levar em conta seus sinais.

A forma de cálculo de cada variável poderá ser decodificada através de consulta ao Anexo VIII (Operacionalização das Variáveis).

As variáveis que apresentaram maior poder de discriminação foram, em ordem decrescente.

TIPO DE PRODUTO - Nível tecnológico da principal linha de produtos: as empresas classificadas como mais inovadoras fabricam produtos de maior complexidade tecnológica do que as menos inovadoras.

COOPERAÇÃO MARKETING/P&D - Cooperação entre os setores de Marketing e P&D na empresa: Existe maior grau de cooperação entre estes setores nas empresas percebidas como mais inovadoras do que nas percebidas como menos inovadoras.

VIVÊNCIA INTERNACIONAL - Vivência Internacional do executivo-chefe da empresa: Os executivos-chefe das empresas percebidas como mais inovadoras têm menos experiência Internacional do que os das percebidas como menos inovadoras.

PARTICIPAÇÃO NO CAPITAL - Participação do executivo-chefe no capital da empresa: Os executivos-chefe das empresas percebidas como mais inovadoras detêm maior participação no capital destas empresas do que os das empresas percebidas como menos inovadoras.

INICIATIVA DE DESENVOLVIMENTO - Iniciativa da empresa para o desenvolvimento de sua principal linha de produtos: Nas empresas percebidas como mais inovadoras é maior a incidência de iniciativas originárias da empresa no

desenvolvimento de sua linha de produtos principal do que nas percebidas como menos inovadoras.

LIGAÇÕES COM GRUPOS - Ligações da empresa com grupos empresariais: As empresas percebidas como mais inovadoras tendem a não apresentarem vínculos societários com conglomerados, grupos ou mesmo com outras empresas.

INFLUÊNCIA DE CULTURA TÉCNICA - Influência de cultura tecnicamente desenvolvida na formação do executivo-chefe: Entre os executivos-chefes de empresas percebidas como mais inovadoras encontra-se maior influência de culturas tecnicamente desenvolvidas, em sua formação do que entre os seus correspondentes de empresas percebidas como menos inovadoras.

EXPERIÊNCIA DO EXECUTIVO DE MARKETING - Experiência do principal executivo de marketing na indústria de informática: Entre os executivos responsáveis pela função Comercial/de Marketing nas empresas percebidas como mais inovadoras, encontra-se maior experiência anterior na indústria de informática do que entre os seus correspondentes nas empresas percebidas como menos inovadoras.

FORMALIDADE P&D/MARKETING - Nível de formalidade no relacionamento entre o setor de P&D e o de Marketing: É maior a informalidade no relacionamento entre estes setores nas empresas percebidas como mais inovadoras do que nas percebidas como menos inovadoras.

ESCALA DE ROTTER - *Locus* de controle do executivo de topo da empresa, medido através da escala desenvolvida por ROTTER: Os executivos-chefes das empresas percebidas como mais inovadoras obtiveram *Scores* mais baixos na escala de ROTTER do que os das percebidas como menos inovadoras. Isto significa que estes executivos são mais internos ou seja, menos guiados por eventos ou pessoas, e mais auto-determinados.

OEM - Nível de interação com o usuário final dos produtos medido pelo percentual de faturamento obtido através de vendas na modalidade OEM: As empresas percebidas como mais inovadoras estão menos envolvidas na modalidade OEM.

ÍNDICE DE NACIONALIZAÇÃO - Grau de domínio tecnológico da empresa sobre seus produtos, medido pelo Índice médio de nacionalização de insumos e componentes da principal linha de produtos: As empresas percebidas como mais inovadoras apresentam um maior grau de domínio tecnológico sobre seus produtos do que as percebidas como menos inovadoras.

GRAU DE DIVERSIFICAÇÃO - Grau de diversificação de produtos, medido pelo número de linhas produzidas pela empresa: As empresas percebidas como mais inovadoras apresentam um maior grau de diversificação de produtos do que as percebidas como menos inovadoras.

FORMALIDADE NA EMPRESA - Nível de formalidade/informalidade existente na empresa, medido pela percepção da intensidade do uso de comunicações verbais na empresa,

por parte do Executivo-Chefe: As empresas percebidas como mais inovadoras são mais informais do que as percebidas como menos inovadoras.

INFLUÊNCIA DO MARKETING - *Status* político do setor Comercial/de Marketing na empresa, medido pelo número de atividades alocadas ao mesmo: Nas empresas percebidas como mais inovadoras, o setor Comercial/de Marketing apresenta *Status* político inferior comparativamente às percebidas como menos inovadoras.

FORMAÇÃO TÉCNICA DO EXECUTIVO DE TOPO - Grau de formação técnica do executivo-chefe da empresa: Os executivos-chefes das empresas percebidas como mais inovadoras dispõem de um nível maior de formação técnica do que os das empresas percebidas como menos inovadoras.

USO DE EXPERTISE TÉCNICA EXTERNA - Utilização de *expertise* técnica durante o processo de desenvolvimento do produto: As empresas percebidas como mais inovadoras usam menos *expertise* técnica externa durante o processo de desenvolvimento de produtos do que as percebidas como menos inovadoras.

PREFERÊNCIA POR MUDANÇAS - Atitude frente a mudanças do executivo-chefe da empresa: Os executivos-chefes das empresas percebidas como mais inovadoras são relativamente menos abertos a mudanças que seus correspondentes das empresas percebidas como menos inovadoras.

SPAN OF CONTROL - Extensão da autoridade exercida pelo executivo-chefe sobre os diferentes níveis hierárquicos da empresa: Os executivos-chefes das empresas percebidas como mais inovadoras têm maior grau de *Span of Control* do que os das empresas percebidas como menos inovadoras.

INFLUÊNCIA DO EXECUTIVO DE P&D - Experiência do principal executivo de P&D na indústria de informática: Os executivos responsáveis pela função de P&D nas empresas percebidas como mais inovadoras têm maior experiência na Indústria de Informática do que seus correspondentes das empresas percebidas como menos inovadoras.

TAMANHO DA EMPRESA - Medido pelo número total de funcionários :
As empresas percebidas como mais inovadoras têm um porte maior do que as percebidas como menos inovadoras.*

* Detalhou-se todas as variáveis que apresentaram coeficientes maiores do que 1 em valores absolutos.

TABELA IV.4

RESULTADOS DA ANÁLISE LINEAR DE DISCRIMINANTES

(Hipótese II)

TIPO DE PRODUTO	4,82070
COOPERAÇÃO MARKETING/P&D	4,63000
VIVÊNCIA INTERNACIONAL	4,59288
PARTICIPAÇÃO NO CAPITAL	-4,45860
INICIATIVA DE DESENVOLVIMENTO	-3,44997
LIGAÇÕES COM GRUPOS	3,40757
INFLUÊNCIA DE CULTURA TÉCNICA	-3,32058
EXPERIÊNCIA DO EXECUTIVO DE MARKETING	3,20593
FORMALIDADE P&D/MARKETING	3,05815
ESCALA DE ROTTER	-2,91316
O.E.M.	2,91158
ÍNDICE DE NACIONALIZAÇÃO	-2,55458
GRAU DE DIVERSIFICAÇÃO	-2,19034
FORMALIDADE NA EMPRESA	2,15160
INFLUÊNCIA DO MARKETING	2,11651
FORMAÇÃO TÉCNICA DO EXECUTIVO DE TOPO	1,83934
USO DE <i>EXPERTISE</i> TÉCNICA EXTERNA	1,71634
PREFERÊNCIA POR MUDANÇAS	-1,51455
<i>SPAN OF CONTROL</i>	1,45646
EXPERIÊNCIA DO EXECUTIVO DE P&D	-1,04701
TAMANHO DA EMPRESA	-1,04663
IDADE DA EMPRESA	-0,95265
PROPOSTA DE FUNCIONÁRIOS EM P&D	-0,88980
ORIENTAÇÃO DE DEMANDA PARA O DESENVOLVIMENTO	-0,88473
PREFERÊNCIA POR RISCO	0,79084
ESTILO ADMINISTRATIVO DO EXECUTIVO DE TOPO	-0,69207
<i>SPIN-OFF</i>	0,63007
POLÍTICA DE RECOMPENSAS	0,29246
INTEGRAÇÃO DE P&D COM MARKETING	-0,11636
EXISTÊNCIA FORMAL DO SETOR DE P& DESDE O INÍCIO	-0,07819
EXPERIÊNCIA DO EXECUTIVO DE TOPO	0,07111
COSMOPOLITISMO	0,01193
ATUAÇÃO COMO EXPORTADORA	0,00519

MÉDIAS (CENTRÓIDES)
DOS GRUPOS

GRUPO 1: EMPRESAS PERCEBIDAS COMO MENOS INOVADORAS	-4,31786
GRUPO 2: EMPRESAS PERCEBIDAS COMO MAIS INOVADORAS	3,90663

3.2. RESULTADOS DO TESTE DE CORRELAÇÃO POR POSTOS DE SPEARMAN

A Análise Linear de Discriminante efetuada, usou apenas os dados nominais para a variável dependente, ou seja, as empresas foram classificadas em um de dois grupos - mais inovadoras e menos inovadoras - arbitrando-se o *score* mediano como limite classificador dos grupos, após o que testou-se a diferença entre as médias e os resultados foram bem-sucedidos.

Interessava-nos, porém, saber da compatibilidade entre as duas classificações quanto à "inovatividade" efetuadas: Uma realizada segundo a opinião técnica do conjunto de especialistas consultados no Painel e a outra consistindo na classificação ordinal dos *scores* discriminantes elaborados pela ALD, a partir das variáveis relacionadas à característica das empresas e dos dirigentes.

A Tabela IV.5 mostra a comparação entre o ordenamento quanto a "inovatividade" fornecido pelos especialistas para as 40 empresas incluídas na ALD e a classificação gerada por esta a partir do *score* de cada empresa na função discriminante. O coeficiente de correlação de Spearman entre ambos os critérios foi de 80,36% a um nível de significância de 0,001.

Os dois testes descritos: O da ALD propriamente dita e a comparação entre as duas classificações, foram aceitos como evidências de que as características das empresas, quando usadas em conjunto com as variáveis relativas aos dirigentes, são eficazes em discriminar as empresas com relação a seus graus de

TABELA IV.5

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO POR POSTOS DE SPEARMAN QUANTO A INOVATIVIDADE:

(Classificação pelo Painel de Especialistas vs. Análise Linear de Discriminantes- ALD)

NOME DA EMPRESA	CLASSIF. PELO PAINEL	CLASSIF. PELA ALD
ITAUTEC	01	10
SCOPUS	02	04
DIGIREDE	03	12
COBRA	04	09
TTL	05	01
MEDIDATA	06	14
MDA	07	20
DIGICON	08	11
DIGITEL	09	18
GEPETO	10	16
PARKS	11	13
CMA	12	08
MULTIDIGIT	13	05
RACIMEC	14	03
ELEBRA ELETRON.	15	06
DIGITUS	16	07
ELEBRA INFORM.	17	19
MICROLAB	18	02
SPLICE	19	17
P & D	20	15
EDISA	21	21
SID	22	29
QUARTZIL	23	33
CONPART	24	27
SPECTRUM	25	36
NOVADATA	26	22
BRASCOM	27	32
SHARP	28	25
LABO	29	30
MICROTEC	30	24
FLEXIDISK	31	37
DANVIC	32	39
MODDATA	33	40
UNITRON	34	26
SCHUMEC	35	28
MICRODIGITAL	36	31
ELETROTELA	37	23
ELGIN	38	35
GLOBUS	39	34
RUF	40	38

Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman: 0,8036

Teste de Significância: "t" de Student: 8,324 c/G.L.=38, $p < 0,001$

inovatividade.

Uma vez rejeitada a hipótese nula e aceita a hipótese alternativa relacionada a esse conjunto de variáveis, passa-se a examinar em separado as variáveis relativas às características das empresas e às características de seus dirigentes.

3.3. RESULTADOS DO TESTE DA SUB-HIPÓTESE II.A, RELATIVA ÀS CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

O teste da sub-hipótese II.A permitiu rejeitar a hipótese nula, aceitando-se a hipótese alternativa de que as empresas percebidas como mais inovadoras se diferenciam das empresas percebidas como menos inovadoras a partir somente de características das empresas.

Obteve-se um qui-quadrado igual a 34.350, com 19 graus de liberdade ao nível de significância de 0.0167 e Wilks'lambda de 0.2996.

Dezenove variáveis foram testadas, encontrando-se na Tabela IV.6, seus coeficientes discriminantes em ordem decrescente de valores absolutos.

TABELA IV.6

COEFICIENTES DAS VARIÁVEIS DISCRIMINANTES PARA AS CARACTERÍSTICAS
DA EMPRESA

INICIATIVA DE DESENVOLVIMENTO	-1,00272
USO DE <i>EXPERTISE</i> TÉCNICA EXTERNA	0,68281
TIPO DE PRODUTO	0,59024
POLÍTICA DE RECOMPENSAS	0,52431
<i>SPAN OF CONTROL</i>	0,49281
COOPERAÇÃO MARKETING/P&D	0,47316
EXISTÊNCIA FORMAL DO SETOR DE P&D DESDE O INÍCIO	0,43810
ATUAÇÃO COMO EXPORTADORA	-0,42175
FORMALIDADE P&D/MARKETING	0,41218
LIGAÇÕES COM GRUPOS	0,39507
IDADE DA EMPRESA	-0,33149
INFLUÊNCIA DO MARKETING	0,32975
ORIENTAÇÃO DE DEMANDA PARA O DESENVOLVIMENTO	-0,28535
TAMANHO DA EMPRESA	0,25737
INTEGRAÇÃO DE P&D COM MARKETING	0,24824
GRAU DE DIVERSIFICAÇÃO	0,21481
ÍNDICE DE NACIONALIZAÇÃO	-0,05683
PROPORÇÃO DE FUNCIONÁRIOS EM P&D	-0,05243
O.E.M.	0,03919

MÉDIAS (CENTRÓIDES)
DOS GRUPOS

Grupo 1: Empresas percebidas como menos inovadoras	-1,56667
Grupo 2: Empresas percebidas como mais inovadoras	1,41747

3.4. RESULTADOS DO TESTE DA SUB-HIPÓTESE II.B, RELATIVA AS CARACTERÍSTICAS DOS DIRIGENTES DA EMPRESA

O teste da sub-hipótese II.B não permitiu rejeitar a hipótese nula, não sendo possível aceitar portanto a hipótese alternativa de que as empresas percebidas como mais inovadoras se diferenciam das menos inovadoras a partir somente das características de seus dirigentes.

Obteve-se um qui-quadrado igual a 20.847 com 14 graus de liberdade ao nível de significância de 0.1056 e Wilks' Lambda de 0.5104.

Quatorze variáveis foram testadas, encontrando-se na Tabela IV.7 seus respectivos coeficientes discriminantes em ordem decrescente de valores absolutos.

TABELA IV.7

COEFICIENTES DAS VARIÁVEIS DISCRIMINANTES PARA AS CARACTERÍSTICAS DOS DIRIGENTES DAS EMPRESAS

FORMAÇÃO TÉCNICA DO EXECUTIVO DE TOPO	0,95543
ESCALA DE ROTTER	-0,46711
VIVENCIA INTERNACIONAL	-0,39744
PREFERÊNCIA POR MUDANÇAS	-0,37924
PARTICIPAÇÃO NO CAPITAL	0,33892
EXPERIÊNCIA DO EXECUTIVO DE MARKETING	0,33808
EXPERIÊNCIA DO EXECUTIVO DE TOPO	0,33023
COSMOPOLITISMO	-0,31476
PREFERÊNCIA POR RISCO	0,29171
FORMALIDADE DA EMPRESA	0,24272
INFLUÊNCIA DA CULTURA TÉCNICA	0,23810
EXPERIÊNCIA DO EXECUTIVO DE P&D	-0,22317
SPIN-OFF	0,14898
ESTILO ADMINISTRATIVO DO EXECUTIVO DE TOPO	0,01498
	MÉDIAS (CENTRÓIDES) DOS GRUPOS
Grupo 1 : Empresas percebidas como menos inovadoras	-1,00353
Grupo 2 : Empresas percebidas como mais inovadoras	0,90796

4. ANÁLISE DESCRITIVA

Neste segmento será traçado um perfil do que se poderia chamar de uma empresa típica da indústria analisada através do comportamento apresentado por suas principais variáveis que serão divididas em dois grandes blocos: variáveis ligadas a estrutura organizacional e a origem das empresas e variáveis ligadas a dados pessoais e a fatores de comportamento, atitudes, percepção e de personalidade de seus principais dirigentes e dos responsáveis pelas atividades de P&D e de marketing.

Para tal foram calculadas as principais medidas componentes da chamada Estatística Descritiva que são: média, moda, mediana, erro padrão, desvio-padrão, variância, amplitude, limites mínimo e máximo e coeficientes de assimetria e de curtose da distribuição de cada variável.

A seguir apresentaremos as mais relevantes, iniciando pelas variáveis ligadas às empresas e finalizando com as variáveis ligadas aos dirigentes das áreas mencionadas, para as 48 empresas

4.1. VARIÁVEIS LIGADAS A ORIGEM E ESTRUTURA DAS EMPRESAS

Com vistas à constituição jurídica, 20 empresas eram Sociedades por Quotas de Responsabilidade Limitada (41,7%) e 28, Sociedades Anônimas (58,3%), sendo que destas, apenas duas eram de capital aberto, com suas ações negociadas regularmente em Bolsa de Valores.

A respeito de vínculos com conglomerados, grupos empresariais ou mesmo com outras empresas a amostra comportou-se da seguinte forma:

- . 19 empresas vinculadas a grupos empresariais (financeiros ou não) ou firmas de outro ramo.
- . 01 empresa cujo controle de capital pertencia ao Estado
- . 28 sem quaisquer espécie de vínculos com outras pessoas jurídicas.

Em 21 empresas, o controle de capital mudou de mãos pelo menos uma vez desde a fundação do empreendimento enquanto que em 26, o controle ainda permanecia, à época da pesquisa, nas mãos dos sócios originais (1 caso foi *missing*).

Exatamente a metade (24 empresas), por conveniência ou dificuldades de espaço, ocupava mais de uma instalação na mesma cidade, ou em cidades diferentes, ficando a Administração Central, as instalações fabris ou os setores de P&D, Comercial ou de Marketing, situados em diferentes endereços, fato que foi mencionado nas entrevistas como barreira às comunicações e à integração.

Doze firmas (25%), em geral de maior porte, realizavam controle formal de visitantes, o que pareceu uma boa forma de medir-se dicotômica a complexidade das operações e o porte

de empresas*, como por exemplo, na Tabela IV.8.

TABELA IV.8
EXEMPLO DE AFERIÇÃO DO PORTE VIA EXISTÊNCIA DE CONTROLE DE VISITANTES

		CONTROLE FORMAL DE VISITANTES	COMPLEXIDADE NAS OPERAÇÕES		PORTE	
			ALTA	BAIXA	GRANDE	PEQUENO
EMPRESA	A	sim	X		X	
EMPRESA	B	não		X		X

De 45 casos analisados (3 foram *missing*); 26 empresas (57,8%) apresentaram características de *spin-off*, enquanto que 19 (42,2%) não se enquadraram nesta categoria, corroborando anteriores estudos que apontam alta incidência do fenômeno em ramos de atividade intensivos em Tecnologia.

O tempo de existência ou "idade" das empresas da amostra apresentou uma variação de 2 a 33 anos com uma forte concentração entre os 4 e 8 anos de existência conforme pode ser visto na Tabela IV.9.

* Foi definido como composto pelos seguintes procedimentos: Obrigação do visitante de se dirigir a uma recepção ou portaria - Autorização para ingresso na organização após consulta, por parte do porteiro ou recepcionista, ao visitado - Anotação em formulário próprio de alguns dados do visitante como: Nome, procedência, motivo da visita e chapa do seu veículo, se for o caso - Entrega, por parte do visitante, de seu cartão de identidade e recebimento de um crachá para uso durante a estada na empresa - Ingresso nas dependências aonde funciona o visitado - Na saída, devolução do crachá e recebimento do cartão de identidade deixado e, em alguns casos, devolução de uma papeleta contendo horário de entrada/saída e assinatura do visitado.

As medidas de tendência central e de dispersão para essa variável apresentaram os seguintes resultados:

média: 8.521 desvio-padrão: 6,672 mediana: 6,500 moda: 5,000

TABELA IV.9
DISTRIBUIÇÃO DA VARIÁVEL IDADE DAS EMPRESAS DA AMOSTRA

IDADE EM Nº ANOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	16	22	31	33
Nº DE EMPRESAS	2	3	5	10	4	6	4	1	3	2	1	1	2	2	1	1
FREQUÊNCIA RELATIVA %	4,2	6,3	10,4	20,8	8,3	12,5	8,3	2,1	6,3	4,2	2,1	2,1	4,2	4,2	2,1	2,1

Devendo ser ainda considerado que tôdas as empresas com mais de 9 anos de existência dedicavam-se a outras atividades industriais fora da informática.

Com relação ao número de empregados o setor apresentou uma forte concentração de micro, pequenas e médias empresas, conforme seria esperado em uma indústria emergente. A menor empresa, segundo este parâmetro, contava com 12 empregados e a maior com 2031 na época da pesquisa-de-campo. Uma tentativa de agrupá-las em intervalos de classe foi feita através da classificação do CEBRAE,* encontrando-se:

* Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa, que divide empresas do ramo industrial em:
micro: faturamento anual até 5000 MVR (Maior Valor de Referência) e até 20 pessoas ocupadas
pequena: faturamento anual até 20000 MVR e até 100 pessoas ocupadas
média: faturamento anual até 85000 MVR e até 500 pessoas ocupadas

3 micro empresas, 13 pequenas empresas, 20 empresas médias e 12 empresas grandes, segundo o CEBRAE.

A média de empregados por empresa encontrada foi de 346,250 com um desvio-padrão, 401,665, extremamente alto. A moda foi de 30 empregados e a mediana, 199.

O número de níveis hierárquicos identificados em cada empresa, pode também dar uma idéia do porte e de sua complexidade operacional.

Foi encontrada apenas uma empresa com 2 níveis e quinze com 6 ou mais níveis de hierarquia funcional. A distribuição de frequências, as medidas de tendência central e de dispersão, para esta variável são vistas na tabela IV.10.

TABELA IV.10

DISTRIBUIÇÃO DA VARIÁVEL NÍVEIS HIERÁRQUICOS NAS EMPRESAS

Nº DE NÍVEIS HIERÁRQUICOS	FREQ. ABSOL.	FREQ. RELAT.	MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL E DE DISPERSÃO	
2	1	2,3	média: 4,756	desvio-padrão: 1,090
3	4	8,9	mediana: 4,750	
4	15	33,3	moda: 4,000	
5	10	22,2		
6 ou mais	<u>15</u>	<u>33,3</u>		
	45	100,0		

Existe forte concentração de empresas com 6 ou mais níveis hierárquicos e, analisando-se os dados da Tabela IV.10, podemos notar que uma empresa típica deste setor possui entre 4 e 6 níveis

de hierarquia funcional, como ocorrem em geral com empresas de médio porte.

Outra medida bastante utilizada para aferir tamanho de uma empresa é seu faturamento ou volume de vendas em unidades monetárias. Neste caso específico usou-se o faturamento bruto do ano-calendário de 1983, em milhões de cruzeiros, valores nominais e encontrou-se uma grande variação: de 3 a 54.659 milhões de cruzeiros e as seguintes medidas de tendência central e de dispersão:

Média: 6.419,553 Desvio Padrão: 10.378,784

Mediana: 2.300,000

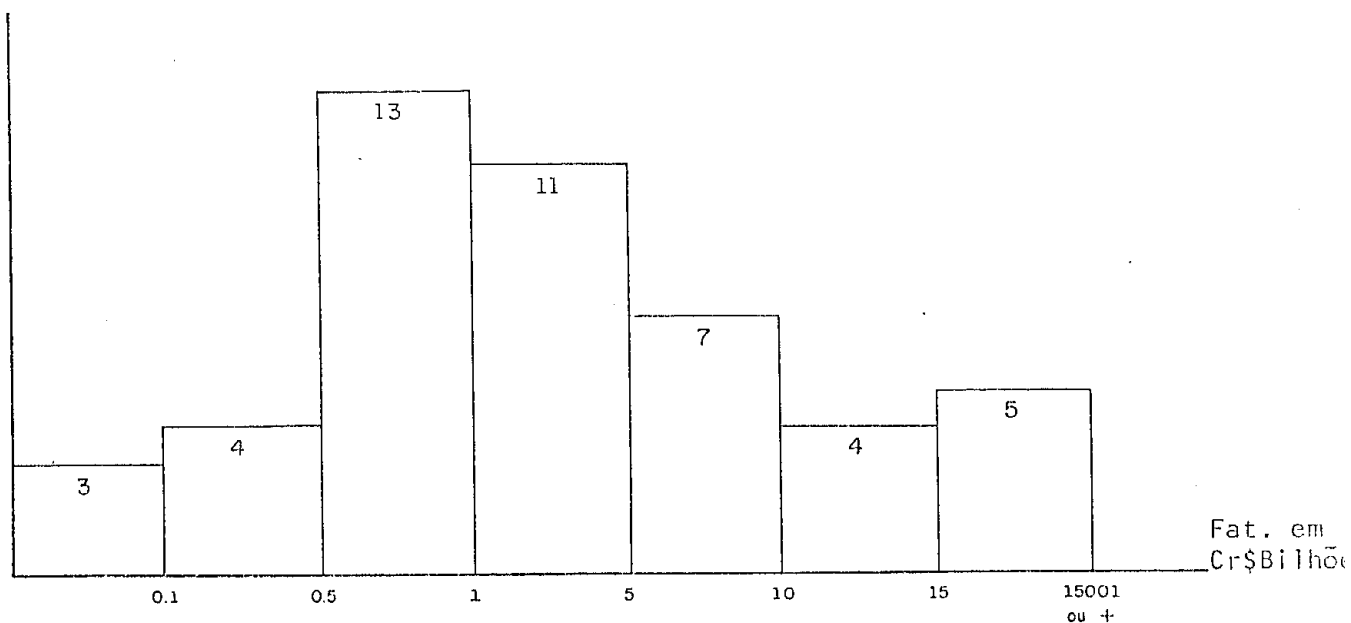
Moda: 4.800,000

O que demonstra (o distanciamento entre valores mínimos e máximos e o elevado desvio padrão) uma extrema dispersão deste parâmetro.

Numa tentativa de obter grupos mais homogêneos, procurou-se separar as empresas em classes de faturamento e, para tal, foram arbitradas 7 classes, conforme o gráfico da Figura IV.2, aonde se nota uma forte concentração de 31 firmas (66 % de um total de 47, sendo 1 *missing*) na faixa entre 501 e 10.000 milhões de cruzeiros.

FIGURA IV.2

Nº de Empresas
por Classe



Foi escolhida a variável **número de funcionários** para expressar o tamanho das empresas, mas antes foi testada sua correlação com a variável **faturamento**, encontrando-se um coeficiente de correlação por postos de Spearman* de 82,08%, considerado bastante razoável.

As linhas de produtos compreendidas na chamada Indústria de Informática foram reunidas em 4 categorias, usando-se o critério da DIGIBRÁS**, numa classificação não exaustiva, porém bastante satisfatória para os objetivos da presente pesquisa. São elas:

* Os fundamentos teóricos do procedimento e os cálculos estão no Anexo IX.

** Vide Panorama da Indústria de Informática 82. |151|.

G1 - Sistemas do Grupo 1: Minicomputadores para aplicações comerciais, e/ou entrada de dados.

G2 - Sistemas do Grupo 2: Microcomputadores para aplicações comerciais, processamento de textos, entrada de dados ou de uso pessoal.

EP - Equipamentos Periféricos: Equipamentos que auxiliam, complementam ou integram produtos das duas categorias anteriores.

OD - Outros Dispositivos Eletrônicos: Todos os equipamentos que se utilizam de microprocessadores, mas que não se enquadram nas categorias anteriores.

Segundo os critérios acima, 27 empresas apresentaram somente uma linha de produto, 17 duas linhas e apenas 4 com três ou mais linhas.

A linha G1 foi encontrada em apenas 7 empresas, G2 em 19; EP em 24 e OD em 19 empresas.

Em termos da linha mais importante de produtos (em certos casos a única) as empresas apresentaram o seguinte quadro:

<u>LINHA MAIS IMPORTANTE</u>	<u>Nº DE EMPRESAS</u>
G1	05
G2	14
EP	14
OD	15
	<u>48</u>

A atividade exportadora, que é um bom indício de vantagem comparativa em termos tecnológicos, foi encontrada em apenas 8 empresas, enquanto que 39 declararam jamais ter vendido seus produtos no exterior (1 dado *missing*).

A grande maioria, 38 empresas, declarou dedicar-se exclusivamente à produção dos equipamentos definidos como de informática (uma ou mais das quatro categorias mencionadas), enquanto que 10 (notadamente as de maior tempo de existência) mencionaram também produzir outros tipos de bem ou equipamento.

A proficiência de cada empresa, avaliada pelo número de projetos de produtos (ou de famílias de produtos) apresentados ao órgão normativo - Secretaria Especial de Informática - variou consideravelmente, a começar por **nenhum projeto** (1 empresa) até 15 projetos (também 1 empresa), com uma certa concentração entre 1 e 5 projetos.

O número médio de projetos apresentados até a data desta pesquisa por uma empresa típica do setor aproxima-se de 5 com um desvio padrão próximo de 3,5.

Em termos atuais (ã época da pesquisa evidentemente) a maioria das empresas, 31, declarou haver desenvolvido internamente a tecnologia de sua principal linha de produto, enquanto, que 16 declararam tê-la obtido de fontes externas (1 valor *missing*).

O índice médio de nacionalização da principal linha

de produto, também uma boa medida de capacidade tecnológica, apresentou entretanto uma razoável variação de 60 a 99%.*

O índice de nacionalização médio de todos os produtos situou-se em 88% com um desvio-padrão de 9,9%.

A interação com o usuário final dos produtos, um comportamento bastante recomendado pela boa técnica de *marketing*, foi avaliado de duas formas:

A primeira foi através do percentual faturado no último exercício fiscal por intermédio de vendas sob a modalidade O.E.M.,^{**} considerando-se mais interadas as empresas que apresentaram menores percentuais (29 empresas declararam 0%), com a ressalva, evidentemente, de que em certos casos pode existir uma opção estratégica da própria empresa em ocupar o mercado de fornecedores O.E.M., o que é válido em certos produtos.

A segunda foi obtida identificando-se a abertura das empresas em receber e acatar sugestões de usuários sobre modificações em seus produtos. 41 empresas declararam-se nesta corrente, mencionando inclusive vários exemplos concretos, enquanto que apenas 6 disseram não haver efetuado ainda modificações em seus produtos por sugestão de usuários finais.

* Foram utilizadas informações da SEI transmitidas pelos próprios empresários e representado pelo custo da matéria-prima e componentes nacionais divididos pelo custo total da matéria-prima e componentes agregados ao produto.

** Fornecimento de produtos ou periféricos a outros fabricantes que colocam neles suas próprias marcas e os revenderão aos usuários finais.

Praticamente todas as empresas (46, com 2 *missing*) declararam realizar a atividade genérica de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos, porém somente 43 possuíam um departamento ou setor especificamente designado para realizar a atividade e apenas 26 (contra 17) possuíam este setor ou departamento desde a época de sua fundação.

Os gastos com P&D durante o ano-calendário de 1983, para cada uma das 46 empresas em que se apurou a informação, oscilou entre 5 e 4.000 milhões de cruzeiros (valores nominais), apresentando média e desvio-padrão aproximados de 669 e 932, respectivamente.

O dispêndio total com P&D dividido pelo faturamento de 1983 variou entre 2 e 167% com média de 21% e desvio-padrão de 28%.

O mesmo dispêndio dividido pelo número total de funcionários de cada empresa oscilou entre 0,2 e 14,1 milhões de cruzeiros (valores nominais) no mesmo período, apresentando média de 8,6 e desvio-padrão de 23,9.

Apenas 17 empresas informaram não realizar previsão orçamentária para investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento gastando o possível ou necessário para desempenhar esta função enquanto que 26 informaram fazer dotação para esta rubrica em seus orçamentos anuais (3 casos *missing* e 3 empresas não possuíam setor de P&D).

O tempo de duração do processo de desenvolvimento nesta indústria varia compreensivelmente de 6 a 32 meses em função do grau de complexidade de cada equipamento e conforme o caso : desenvolvimento de tecnologia própria ou adaptação de tecnologia obtida de fontes externas às empresas. A média de tempo gasto no desenvolvimento de um produto típico é de 16,6 meses e o desvio-padrão: 5,8.

A utilização de facilidades de registro de propriedade industrial não é muito acreditada no Brasil, pelo menos nesta indústria, enquanto se constitui num bom parâmetro para aferir a inovatividade de empresas em países desenvolvidos.

28 empresas declararam não terem se preocupado em registrar patentes de seus produtos devido a obstáculos burocráticos encontrados ou por não confiar na proteção proporcionada pela legislação pertinente.

A empresa que possui maior número de patentes registradas, declarou 84 e a que veio em segundo lugar declarou 25. A média de patentes registrada por uma empresa típica do setor foi de 1,6 e o desvio padrão: 13,1, extremamente alto devido às razões mencionadas.

A utilização de colaboração técnica externa no processo de desenvolvimento de produtos foi encontrada em apenas 16 empresas enquanto que 31 (1 dado *missing*) utilizaram somente recursos humanos próprios no processo de desenvolvimento.

Na fase inicial de prospecção de possíveis idéias transformáveis em novos produtos, a participação do executivo de topo foi encontrada em 35 empresas. A participação do responsável pela atividade de P&D, em 43 empresas e a participação do executivo número 1 do setor comercial ou de marketing foi detectada em 35 empresas.

A decisão final de desenvolver um determinado produto é tomada através de consenso de sua direção em 32 empresas enquanto que em 10, 2 e 3 empresas essa decisão sofre influência decisiva do executivo de topo, do número 1 de P&D e do número 1 do setor de marketing respectivamente (1 dado *missing*).

20 empresas costumam recompensar com gratificações extras, promoções ou mesmo através de reconhecimento público ou elogios, todo o pessoal envolvido nos projetos de desenvolvimento de novos produtos, enquanto que 27 firmas declararam não adotar quaisquer procedimentos nesse sentido (1 dado *missing*).

A proporção média de funcionários trabalhando no setor de P&D versus o total de funcionários de cada empresa situou-se aproximadamente em 14,4% com um desvio-padrão de 12,2% , variando de 0% (1 empresa) a 66% (1 empresa).

A mesma medida em relação à atividade de marketing apresentou média de 6,7% com desvio-padrão de 8,1%, oscilando de 0% (em 3 empresas) a 32% (em 1 empresa).

Duas medidas sobre o índice de escolaridade do pessoal

alocado às atividades de P&D e de marketing foram tomadas:

A primeira foi a proporção de pessoas trabalhando em P&D ou marketing, com curso universitário completo sobre o total de funcionários dos dois setores (P&D e Marketing).

A segunda foi a proporção de pessoas com nível de pós-graduação (mestrado ou doutorado *stricto sensu*) sobre aqueles totais e os resultados foram consolidados no Quadro IV.1.

QUADRO IV.1

MEDIDAS	ESTATÍSTICAS	SETORES	
		P&D	MARKETING
<u>Func.c/Graduação</u> Total de func.do Setor	Média	51,809	74,533
	Desvio-padrão	22,688	29,818
	Valor.Min. e Máx.	0 - 100	0 - 100
<u>Func.c/Pós-Graduação</u> Total de func.do Setor	Média	10,702	5,733
	Desvio-padrão	9,136	10,039
	Valor.Min. e Máximo	0 27	0 40
CASOS VÁLIDOS 47 e 45 - MISSING 01 e 03 RESPECTIVAMENTE			

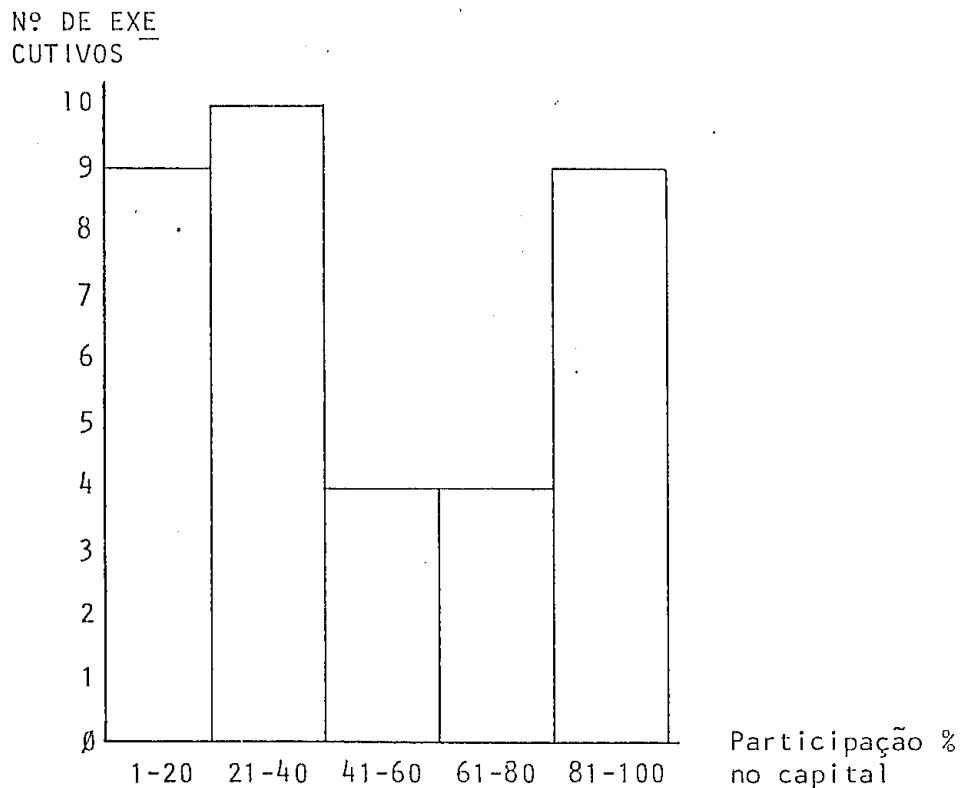
Será a seguir descrito o comportamento apresentado pelas principais variáveis ligadas ao executivo de topo e aos responsáveis pelas atividades de P&D e de marketing.

4.2. VARIÁVEIS LIGADAS AOS EXECUTIVOS DE TOPO DAS EMPRESAS

Conforme esperado, por tratar-se de uma indústria emergente, foi encontrada uma alta incidência de presença de donos à testa dos negócios. Em 45 casos avaliados (3 *missing*) 33 empresas (73,3%) possuíam sócios na direção de topo, enquanto apenas 12 eram dirigidas por profissionais contratados (26,7%).

A participação no capital de suas empresas, por parte dos 33 executivos identificados como sócios, estava distribuída conforme o Gráfico da Figura IV.3.

FIGURA IV.3



Dos 33 empresaários, 26 (78,8%) declaram-se na condição de fundadores de suas respectivas firmas, enquanto que apenas 7 (21,2%)

associaram-se ao empreendimento após a fundação.

Inquiridos sobre quais os motivos que os levaram a estabelecerem-se por conta própria, os 33 empresários alegaram várias razões, as quais ordenamos em três grandes grupos:

- . FINECOP:* Motivos de ordem financeira, perspectiva de lucro e oportunidade promissora de negócios: 15 empresários (45,5%).

- . COMFORMA:* Oportunidade de atuar numa área compatível com sua formação acadêmica, lidando com temas de seu interesse profissional: 11 empresários (33,3%).

- . LIFESTIL:* Não ter patrão. Oportunidade de atuar em negócio com liberdade e sem vínculos empregatícios. Estilo de vida: 7 empresários (21,2%).

Seguindo evidências encontradas na literatura, a grande maioria dos empresários, 33 (84,4%), informou ter sido influenciado por herança empreendedora ou seja possuía em ramos familiares ascendentes forte tradição de atividade empresarial, quer seja no comércio e/ou serviços (11 casos), quer seja na indústria (22 casos). A herança apresentou forte concentração de influência paterna (15 casos) acompanhando a tendência encontrada na bibliografia pesquisada.

* Usamos os nomes atribuídos às variáveis durante sua codificação para tratamento computadorizado.

Nas 48 empresas foram encontrados entre sócios e profissionais contratados, 33 brasileiros natos ocupando a função de executivo de topo.

Dezenove executivos declararam serem filhos de pais estrangeiros e 18 (não necessariamente os mesmos) de mães nascidas no exterior.

Trinta e um executivos de topo (68,9%) informaram haverem sofrido alguma influência de culturas estrangeiras em sua formação, contra 14 (31,1%) que declararam não terem sofrido tal influência.

A influência de culturas estrangeiras foi agrupada regionalmente no Quadro IV.2.

QUADRO IV.2

<u>REGIÃO</u>	<u>Nº DE CASOS</u>	<u>%</u>
América do Norte	07	22,7
Europa Ocidental	15	48,5
Europa Oriental	01	3,2
Asiática	02	6,4
Judaica	04	12,8
Oriente Médio	02	6,4
	<u>31</u>	<u>100,0</u>

A respeito do número de anos vividos pelos executivos de topo no estrangeiro, ocorreu grande variação entre 1 e 44 a-

nos com média de 7 e desvio-padrão de 11,5 anos, sendo que 16 executivos jamais viveram fora do país em quaisquer circunstâncias.

As razões mais mencionadas para estadas no estrangeiro foram: estudo (40,9%), trabalho (31,8%) e o período compreendido entre a infância e a juventude (27,3%).

O número de países estrangeiros em que cada executivo de topo residiu, variou de 1 (16 casos) a 6 (1 caso) países diferentes com média de 1,2 e desvio-padrão de 1,4 países para cada executivo.

O número de países estrangeiros que cada executivo de topo já havia visitado em viagens de negócios ou turismo também apresentou grande variação (de 1 a 120 países diferentes) o que dá uma média de 27 e desvio padrão de 30 países por executivo.

Considerando-se os últimos três anos a ^ocontrá da época da pesquisa de campo, os executivos de topo haviam passado em média 38 dias por ano fora do país em viagens de negócio, com um desvio padrão de 32 dias.

O executivo que viajou menos, passou 6 dias fora e o mais viajado, 120 dias, sendo que em 5 casos não houve nenhum dia de viagem ao exterior no período mencionado.

Trinta executivos (66,7%) relataram possuir uma expe-

riência profissional anterior à atual função concentrada na própria indústria ou em atividades correlatas, enquanto que 15 (33,2%) informaram possuir experiência profissional diversificada.

A idade dos executivos de topo das empresas entrevistadas variou entre 25 e 66 anos com média de 42,8, desvio-padrão de 9,3 anos e uma certa concentração entre 33 e 44 anos.

O nível de escolaridade apurado foi bastante alto como é comum encontrar-se em setores industriais intensivos em tecnologia.

De 45 indivíduos em que se obteve a informação, apenas um possuía somente o 1º grau, outro, o 2º grau, sendo encontrados 43 com nível universitário e 14 com pós-graduação (mestrado ou doutorado *stricto sensu*).

As formações universitárias apresentaram forte correlação de Ciências Exatas, bem como a Pós-Graduação, conforme pode ser observado no Quadro IV.3.

QUADRO IV.3

FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA E DE PÓS-GRADUAÇÃO DOS EXECUTIVOS DE TOPO ENTREVISTADOS

<u>Graduação em</u>	<u>nº de casos</u>	<u>Pós-Graduação em</u>	<u>nº de casos</u>
Engenharia Eletrônica	16	Engenh.ou Similar	11
Engenharia de Sistemas	01	Economia/Finanças/ Administração	<u>03</u>
Engenharia Elétrica	05		14
Outros ramos de Engenharia	08		
Física	01		
Economia/Administração	09		
Outras form.Universitárias	<u>03</u>		
	43		

44% dos executivos informou manter regularmente contatos com autoridades governamentais envolvidas com o setor, 27,3% registrou participar de associações de classe afetas a área, apenas 1% declarou participar de atividades político-partidárias e 27,3% informou efetuar contatos regulares com Universidades e Centros de Pesquisa.

Foram ainda tomadas 7 medidas psicográficas, abrangendo fatores de personalidade e de comportamento dos executivos de topo da amostra das quais apenas a primeira se trata de um teste cuja eficácia já se encontra comprovada a nível internacional enquanto que as outras são adaptações que foram levantadas apenas para induzir que sejam realizadas pesquisas posteriores mais acuradas.

Quarenta e dois indivíduos do sexo masculino e um do sexo feminino, de origem étnica predominantemente branca (apenas 1 caso de origem amarela), cuja variação etária e nível de escolaridade já foram comentados, submeteram-se aos testes que abrangeram os seguintes fatores mostrados no Quadro IV.4.

QUADRO IV.4

BATERIA DE TESTES EFETUADOS NO QUESTIONÁRIO A, AUTO-ADMINISTRÁVEL

<u>Fator de Personalidade/Comportamento Medido</u>	<u>Medida</u>	<u>Nº pergun.</u>
Locus de Controle Interno-Externo	Escala de Rotter reduzida	15
Atitude frente a Mudanças	Escala de Neal reduzida	02
Orientação Internacional (Cosmopolitismo)	Desenvolvida neste Estudo	06
Preferência por Assunção de Ricos	Escala de Neal reduzida	02
Comportamento voltado para Relações Pessoais	Desenvolvida neste Estudo	03
Individualismo	Desenvolvida neste Estudo	01
"Ética do Aventureiro"	Desenvolvida neste Estudo	01
		30

O teste de *Rotter*, já comentado no capítulo de Revisão Bibliográfica, é um instrumento de avaliação psicológica bastante utilizado em pesquisas do gênero e as perguntas aplicadas foram extraídas da versão desenvolvida por DELA COLETA [46] (1979) tomando-se o cuidado de testar se haveria a manutenção da eficácia após a eliminação de algumas questões. (Para maiores detalhes sobre os procedimentos, ver o Anexo X)

O *score* médio do grupo de executivos avaliados situou-se em 4,395 com desvio-padrão de 2,140, apresentando uma variação de 0 pontos (1 caso) a 9 pontos (1 caso) e uma distribuição próxima à normal, porém voltada para a região de internalidade (*score* 0).

A **Atitude Frente a Mudanças** foi avaliada através de duas afirmações, utilizando-se escala de 5 pontos tipo Likert , que variou de 1 = discordo fortemente a 5 = concordo fortemente. O *score* médio obtido foi de 8,674 com desvio-padrão de 0,865 e limites entre 6 e 10 pontos, que era o máximo permitido.

O **Cosmopolitismo** foi avaliado através de 6 questões baseadas também em escala Likert e os resultados foram: média=21,442, desvio padrão=3,297 e limites entre 13 e 27 pontos, de um máximo de 30.

A **Preferência por Assunção de Riscos**, medida segundo a mesma escala, apresentou média de 6,907, desvio padrão de 1,674 e limites de 2 e 10 pontos, que era o máximo possível.

O Comportamento Voltado para Relações Pessoais, avaliado através de três afirmativas usando-se a citada escala, apresentou média de 7,209, desvio-padrão de 1,897 e variação entre 3 e 13 para um máximo de 15 pontos.

O Individualismo foi avaliado apenas por uma afirmativa que apresentou média de 2,372, desvio-padrão de 0,976 e os limites 1 e 5 exatamente os mesmos da Escala Likert de 5 pontos.

A Ética do Aventureiro, que assim como todas as outras características exceto o "Locus de Controle", ficam como indicação para pesquisas futuras, foi avaliada também através da atribuição de pontos a uma única afirmativa. A média obtida foi: 4,140 e o desvio padrão: 0,639 com valores limites entre 3 e 5 que era o máximo permitido em pontos.

No terreno da percepção sobre a formalidade/informalidade do ambiente de trabalho envolvente às empresas, foi solicitado que os executivos de topo avaliassem as formas predominantes de comunicação inter-pessoal mais comumente usadas na empresa: meios impressos ou escritos, meios verbais ou não-predominância de nenhuma das duas formas. De 45 casos em que se obteve a informação, foram encontrados 10 casos de predominância de meios escritos de comunicação (22,2%), 26 casos de predominância de meios verbais (57,8%) e 9 casos (20,0%) em que não se observou predominância de nenhuma das duas formas de comunicação.

4.3. VARIÁVEIS LIGADAS AOS RESPONSÁVEIS PELO SETOR DE P&D

Trinta e um responsáveis pelo setor de P&D (81,6%) relataram possuir experiência profissional anterior especializada enquanto que apenas 7 (18,4%) informaram possuir experiência diversificada.*

A idade dos responsáveis pela atividade de P&D variou entre 25 e 61 anos com média de 36,3, desvio-padrão de 6,5 anos e uma certa concentração entre os 33 e 39 anos.

O nível de escolaridade deste tipo de executivo apresentou o seguinte comportamento: 1º grau: 1 indivíduo - 2º grau 2 indivíduos - Curso Universitário: 35 indivíduos e com Curso de Pós-Graduação (mestrado ou doutorado): 18 indivíduos, com 10 *missing cases*.

O Quadro IV.5 apresenta os tipos de formação acadêmica encontrados:

QUADRO IV.5
FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA E DE PÓS-GRADUAÇÃO DOS
RESPONSÁVEIS POR P & D ENTREVISTADOS

<u>Graduação em</u>	<u>Nº de casos</u>	<u>Pós-Graduação em</u>	<u>Nº de casos</u>
Eng. Eletrônica	22	Engenharia ou similar	17
Eng. de Sistemas	02	Economia/Finanças/ Administração	<u>01</u>
Eng. Elétrica	03		18
Outros ramos de engenharia	<u>08</u>		
	35		

*Em algumas empresas, notadamente as menores, o mesmo executivo acumulava as funções de P&D, Comercial ou de Marketing e por isso seus dados não foram duplicados para efeito da Análise Descritiva fazendo aumentar substancialmente o nº de valores *missing* para as variáveis ligadas aqueles setores.

A percepção sobre o grau de formalidade/informalidade do ambiente de Pesquisa e Desenvolvimento foi avaliado também pelo ponto-de-vista do executivo número 1 da área, sendo encontrados 6 casos de predominância de meios escritos de comunicação (15,8%), 23 casos de predomínio de meios verbais (60,5%) e 9 casos de não prevalência de nenhuma das duas formas (23,7%).

O processo de desenvolvimento de um produto novo foi dividido em três fases: Avaliação de prováveis idéias, Desenvolvimento propriamente dito e Lançamento comercial. O grau de participação do setor de P&D em cada uma das 3 fases, foi avaliado pela ótica do número 1 do setor, apresentando o seguinte comportamento numa escala de 1 a 5 pontos:

<u>Fase 1</u> :	média: 4,195	;	desvio-padrão: 1,145
<u>Fase 2</u> :	média: 4,732	;	desvio-padrão: 0,837
<u>Fase 3</u> :	média: 3,146	;	desvio-padrão: 1,315

Com vistas ao interrelacionamento do setor com as atividades comerciais e de marketing das empresas, foi encontrada numa escala ordinal de 5 pontos na opinião do executivo número 1 em P&D, a média de 3,707 e o desvio-padrão de 1,209 pontos de internsidade de relacionamento.

A respeito das fontes de informação mais utilizadas para o bom exercício das atividades de P&D, foram mencionados em primeiro lugar os usuários dos produtos com 37.5% das menções de notando forte interesse pelas necessidades potenciais a serem satisfeitas. No Quadro IV.6 estão as fontes de informação mencio

nadas exclusivamente segundo a opinião de cada executivo entrevistado.

QUADRO IV.6

FONTES DE INFORMAÇÃO DE P&D

QUAL A MAIS IMPORTANTE FONTE DE INFORMAÇÃO UTILIZADA PARA O PERFEITO EXERCÍCIO DAS ATIVIDADES DE P&D EM SUA EMPRESA?	EM CASOS	FREQUÊNCIA RELATIVA
Observação das ações da concorrência	4	0.100
Fornecedores de tecnologia	5	0.125
Usuários atuais e potenciais	15	0.375
Publicações técnicas especializadas	13	0.325
Funcionários da área de produção da empresa	0	-
Funcionários do setor de P&D da empresa	1	0.025
Vendedores	<u>2</u>	<u>0.050</u>
	40	1.000
<i>Missing</i>	08	

65% dos entrevistados (26 casos em 40) informaram que gostariam de receber maior número de informações provenientes do setor comercial ou de marketing de forma a auxiliá-los em suas tarefas durante o processo de desenvolvimento de produtos.

4.4. VARIÁVEIS LIGADAS AOS RESPONSÁVEIS PELA ÁREA COMERCIAL / DE MARKETING

Trinta executivos (83,3%) responsáveis pela área Comercial ou de Marketing das empresas informaram possuir formação profissional especializada, enquanto que apenas 6 (16,7%), reportaram experiência de trabalho diversificada.

A idade deste tipo de profissional variou entre 26 e 50 anos com média de 37,3, desvio-padrão de 6,7 anos e uma concentração entre os 35 e 37 anos.

O nível de escolaridade deste executivo apresentou o seguinte comportamento: 1º grau: 0 indivíduos - 2º grau: 2 indivíduos - curso universitário: 34 indivíduos e com curso de Pós-Graduação (mestrado ou doutorado): 10 indivíduos, com 12 *missing cases*.

O Quadro IV.7 apresenta os tipos de formação acadêmica encontrados:

QUADRO IV.7

FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA E DE PÓS-GRADUAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ÁREA DE MARKETING OU COMERCIAL ENTREVISTADOS

<u>Graduação em</u>	<u>nº de casos</u>	<u>Pós-Graduação em</u>	<u>nº de casos</u>
Engenharia Elétrica	11	Engenharia ou similar	05
Engenharia Elétrica	02	Economia/Finanças/ Administração	05
Outros Ramos de Engenharia	07		10
Física	02		
Economia/Administração	10		
Outras formações Universitárias	02		
	<u>34</u>		

A percepção sobre o grau de formalidade/informalidade do ambiente de Marketing ou Comercial das empresas, foi avaliada sob o ponto-de-vista do principal executivo do setor, sendo encontrados 5 casos de predominância de meios escritos de comunicação (12,8%), 22 casos de predomínio de meios verbais (56,4%) e 12 casos de não-predominância de quaisquer das duas formas de comunicação (30,8%).

O grau de participação do Setor Comercial/de Marketing durante as três fases de desenvolvimento de um produto novo, apresentou o seguinte comportamento, numa escala de 1 a 5 pontos:

<u>Fase 1:</u>	média: 4,302	;	desvio-padrão: 1,036
<u>Fase 2:</u>	média: 3,000	;	desvio-padrão: 1,272
<u>Fase 3:</u>	média: 4,698	;	desvio-padrão: 0,674

Com vistas ao interrelacionamento do setor com as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, foi encontrada uma escala ordinal de 5 pontos na opinião do executivo número 1 do setor Comercial/de Marketing, a média de 4,000 e o desvio-padrão de 0,937 pontos de intensidade de relacionamento.

A respeito das fontes de informação mais utilizadas para o bom exercício da atividade Comercial/de Marketing da empresa, foram mencionados em primeiro lugar os usuários dos produtos com 63,6% das menções, à semelhança do ocorrido na opinião do número 1 de P&D. No Quadro IV.8 estão as fontes de informação mencionadas exclusivamente segundo a ótica de cada executivo entrevistado.

QUADRO IV.8
FONTES DE INFORMAÇÃO DE MARKETING

QUAL A MAIS IMPORTANTE FONTE DE INFORMAÇÕES UTILIZADA PARA O PERFEITO EXERCÍCIO DAS ATIVIDADES COMERCIAIS/DE MARKETING EM SUA EMPRESA?	CASO	FREQUÊNCIA RELATIVA
Observações das ações da concorrência	05	0.114
Fornecedores de tecnologia	03	0.068
Usuários atuais e potenciais	28	0.636
Publicações técnicas especializadas	0	-
Funcionários da área de Produção da empresa	01	0.023
Funcionários do setor de P&D da empresa	0	-
Vendedores	07	0.159
	44	1.000
<i>Missing</i>	04	

Aproximadamente 32% dos entrevistados (14 casos em 44) informaram que gostariam de receber mais informações ou maiores detalhes sobre as atividades técnicas desenvolvidas durante o processo de desenvolvimento de produtos, de forma a auxiliá-los no cumprimento de suas próprias tarefas naquele processo.

Foi finalmente feita uma pergunta aberta aos três tipos de executivo entrevistados para que estes pudessem expressar livremente suas opiniões sobre quais os fatores que seriam considerados por eles como importantes para que uma empresa na indústria estudada fosse considerada como tecnologicamente inovadora.

As respostas obtidas foram agrupadas em quatro tipos:

- a) Fatores relativos a disponibilidade de recursos financeiros
- b) Fatores relativos a disponibilidade de recursos humanos capa
citados
- c) Fatores ligados ao posicionamento estratégico da própria em-
presa
- d) Fatores ligados a externalidades ou a variáveis não-controlá-
veis pela administração das empresas

As opiniões dos três tipos de executivos ficaram as-
sim distribuídas:

	Top.Exec.	Nº1 de P&D	Nº1 de MKT
Fatores do Grupo "a": nº de respostas:	04	06	09
Fatores do Grupo "b": nº de respostas:	13	15	10
Fatores do Grupo "c": nº de respostas:	20	15	10
Fatores do Grupo "d": nº de respostas:	03	02	03
Não-respostas nº de respostas:	04	01	03
<i>Missing values</i> nº de respostas:	04	09	13
	48	48	48

O baixo índice de respostas voltadas para a externali-
dade se mostra bastante compatível com a teoria, de que a clas-
se empresarial particularmente o substrato mais bem-sucedido nos

negócios, em geral obtêm os mais baixos *scores* no *constructo* do Locus de Controle, ou seja, são indivíduos mais voltados para o sentido da internalidade. A alta taxa de respostas que valoriza os recursos administrados pela empresa como os financeiros e humanos, bem como as opiniões que valorizam o posicionamento estratégico como variáveis ligadas ao sucesso no domínio tecnológico, também se mostraram coerentes com as principais referências bibliográficas pesquisadas.

CAPÍTULO V

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

1. SUMÁRIO

Uma das questões cruciais associadas ao conceito de proteção à indústria infante é até que ponto esta indústria será capaz, em um prazo determinado, de se tornar competitiva a nível internacional. No caso específico da reserva de mercado para a Indústria Brasileira de Informática, um dos argumentos favoráveis à sua criação foi o desenvolvimento de tecnologia nacional neste setor. A hipótese subjacente era de que, graças à proteção oferecida pela reserva de mercado, empresas nacionais se desenvolveriam inicialmente como fabricantes sob licença de tecnologias estrangeiras, que comercializariam livremente seus produtos no mercado nacional e, gradualmente libertar-se-iam desta dependência, partindo para tecnologias próprias.

O presente estudo visou analisar o desempenho inovador de empresas do setor nacional de informática, entrevistando-se para isso 48 empresas fabricantes desses equipamentos. Em cada uma foram colhidas informações do Executivo de topo, do principal responsável pelas atividades de Pesquisa & Desenvolvimento e do principal responsável pela área Comercial/de Marketing das empresas.

Na seleção prévia de bibliografia, foram encontradas centenas de evidências que se haviam mostrado relevantes para retratar um desempenho inovador realmente bem-sucedido e, portanto, foram elas consolidadas em uma bateria de cinco questionários, respondidos pelos três tipos de executivos já mencionados, buscando-se dados sobre suas características e sobre ca-

racterísticas das empresas em que atuavam.

Duas hipóteses e duas sub-hipóteses foram testadas. A primeira referiu-se à percepção, por parte de agentes externos, de desempenho inovador diferenciado na indústria em pauta, buscando-se uma medida que pudesse aferir confiavelmente a variável dependente "inovatividade". Isso foi conseguido através de duas rodadas de *mail survey*, aonde se procurou e obteve, de um conjunto de pessoas conhecedoras da área, uma avaliação ordinal das empresas da amostra quanto ao parâmetro "inovatividade", ou seja, o interesse demonstrado pelas empresas em pesquisar e desenvolver inovações tecnológicas em seus produtos.

O teste dessa hipótese foi realizado, comparando-se as classificações obtidas pelos casos mais extremos (empresas percebidas como "mais" e como "menos" inovadoras) nas duas rodadas feitas, obtendo-se um coeficiente de correlação de Spearman de 89,09% a um nível de significância acima de 0,001.

A hipótese nula foi, portanto, rejeitada, aceitando-se a hipótese alternativa.

A segunda hipótese referiu-se à possibilidade de as características das empresas e de seus dirigentes permitirem, quando tomadas em conjunto, discriminar as empresas percebidas como mais inovadoras, das percebidas como menos inovadoras. Além disso, duas sub-hipóteses foram formuladas, enfocando a capacidade discriminatória isolada de cada um dos dois conjuntos de variáveis.

O teste dessa hipótese e sub-hipóteses foi efetuado , utilizando-se uma técnica multivariada conhecida como Análise Linear de Discriminantes, conseguindo-se resultados para a hipótese geral e para a sub-hipótese relativa às características das empresas. Não foi possível, porém, aceitar a sub-hipótese relativa às características dos dirigentes das empresas.

2. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo conduzem às seguintes conclusões:

- 1.^a) Um desempenho inovador ou "inovatividade" das diversas empresas componentes da Indústria Brasileira de Informática é percebido de forma diferenciada por agentes externos e especializados no setor, que fazem um julgamento consistente sobre o comportamento dessas empresas em relação ao mencionado parâmetro.
- 2.^a) As empresas percebidas como mais inovadoras deste setor industrial se diferenciam das percebidas como menos inovadoras, a partir de um conjunto de suas características próprias e de seus dirigentes.
- 3.^a) As características das empresas são por si só eficazes em diferenciar as empresas percebidas como mais inovadoras das percebidas como menos inovadoras, não ocorrendo o mesmo, po

rêm, em relação às características dos dirigentes.

3. SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

A primeira sugestão (clássica) que nos ocorre é a da generalização ou réplica do estudo para outros ramos industriais.

Uma outra sugestão, mas que só poderá ser posta em prática dentro de alguns anos, será verificar, através de parâmetros financeiros e econômicos, ordenados em série histórica, a evolução de cada empresa, particularmente, no tocante àquelas percebidas como mais e como menos inovadoras e testar se realmente terá valido a pena a preocupação em inovar.

Dentro desta modelagem de pesquisa, em especial, será interessante verificar (com esse mesmo arquivo de dados, sem necessidade de incorrer em maiores custos de pesquisa-de-campo) a manutenção do grau de acuidade de discriminação ao ir-se retirando variáveis (ou casos) da função.

Outra sugestão válida seria a divisão da amostra em mais de dois grupos com a derivação de mais funções discriminantes. Uma outra possibilidade seria a construção de uma ou mais regressões múltiplas utilizando variáveis da empresa e dos dirigentes combinadas ou qualquer dos dois tipos isoladamente, pois a variável dependente se presta bastante bem a essa tarefa (é praticamente um *contínuum*).

Finalmente sugerimos a realização de alguns estudos mais aprofundados abordando alguns aspectos em maiores detalhes com menor número de variáveis. Por exemplo: a personalidade do Executivo de topo; o interrelacionamento entre Marketing e P&D; o clima organizacional afetando a criatividade; a própria avaliação da criatividade do pessoal de laboratório e dos *Marketing men* versus a "inovatividade" das empresas; o estudo de casos (bem e mal) sucedidos de inovação de produto ou de processo.

Como dissemos no início: esta é somente mais uma pesquisa isolada, que só terá importância se fizer parte de uma série de outras encadeadas em uma mesma linha de orientação.

O importante é prosseguir pois o trabalho está apenas ... e sempre, começando.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

001. ABBEY, A. e DICKSON, J.W., R&D Work climate and Innovation in Semiconductors. Academy of Management Journal, Vol.26, n° 2, 1983.
002. ABRIKIAN, H.S. New Product Innovation: Empirical Findings and Marketing Applications, Technical Report n° 67, Graduate School of Business, Stanford Univ., Jun.1981.
003. AIKEN, M e HAGE, J., The Organic Organization and Innovation Sociology, 5 (1), 1971.
004. ALLEN, T.J. e COHEN, S. Information Flow in R&D Labs. Administrative Science Quarterly, vol.14, 1969.
005. ALLPORT, G.W. e LINDSEY, G. Assessment of Human Motives, Holt, Rinehart and Winston, N.York., 1964.
006. ALTMAN, E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. The Journal of Finance, vol.23, n° 603, The American Finance Association, New York, sept.1968.
007. ANDERSON, C.R. e SCHNEIER, C.E. Locus of Control, Leader Behavior and Leader Performance Among Management Students Academy of Management Journal, vol.21, n°4, dec.1978.
008. ANDREWS, B. Creative Product Development, Longman, 1975.

009. ANGELUS, T.L. Why do Most New Product Fail? in: Product Planning. Ed.A.Edward Spitz, Auerbach, 1972.
010. ANSOFF, I e STEWART, J. Strategies for a Technology-Based Business. Harvard Business Review, nov/dec.1967.
011. ANUÁRIO DE INFORMÁTICA DN 83/84, Data News, 1983.
012. BAKER, N.R. e SWEENEY , D.J. Toward a Conceptual Framework of the Process of Organized Innovation Technological Within the Firm. Research Policy, 7, 1978.
013. BALDRIDGE, J. e BURNHAM, R. Organizational Innovation: Individual, Organizational and Environmental Impacts. Administrative Science Quarterly, 20, 1975.
014. BANTING, P.M. Unsuccessful Innovation in the Industrial Market. Journal of Marketing, jan.1978.
015. BARNETT, H.G. Innovation: The basis of Cultural Change , McGraw Hill, 1953.
016. BASS, F.M. A New Product Growth Model for Consumer Durables Management Science, jan.1969.
017. BENNETT, P.D. e KASSARJIAN, H.B. O Comportamento do Consumidor. In: Fundamentos de Marketing, (7), Atlas, São Paulo, 1975.

018. BIGONESS, W.J. e PERREAULT, JR. W.D. A Conceptual Paradigm and Approach for Study of Innovators . Academy of Management Journal, v.24, nº1, 1981.
019. BLAU, J.R. e MCKINLEY, W. Ideas, Complexity and Innovation. Administrative Science Quarterly, vol.24, jun.1979.
020. BOLLINGER, L., HOPE, K. e UTTERBACK, J.M. A Review of Literature and Hipotheses on New Technology-Based Firms. Research Policy, (12), 1983.
021. BOOZ, ALLEN e HAMILTON. Management of New Products, Chicago 1966.
022. BRIGHT, J.R. Research Development and Technological Innovation, Irving, 1964.
023. _____ . Some Management Lessons from Technological Innovation Research. National Conference on Management of Technological Innovation, Univ.of Brasford, Management Centre - 1968.
024. BRISCOE, G. CANNON, T. e LEWIS, A.L. The Market Development of New Industrial Products. European Journal of Marketing Spring, 1972.
025. BROWN, W.B. e PAOLILLO, J.G. How Organizational Factors Affects Rand D Innovation. Research Management, V.7,1978.

026. BUJAKE, J. Ten Myths about New Product Development. Research Management, jan.1978.
027. BURNS, T. e STALKER, C. The Management of Innovation, London 1961.
028. BUZZEL, R.D. e NOURSE, R.E.M. Product Innovation in Food Processing, 1954-1964. Harvard Univ., 1967.
029. CARROLL, J. A Note on Departmental Autonomy and Innovation in Medical Schools. The Journal of Business(49), 1967
030. CARTER, C.F. e WILLIAMS, B.R. Industry and Technical Progress: Factors Governing the Speed of Application of Science. Oxford Univ.Press, 1957.
031. CASEY, J.P. From Laboratory to the Marketplace: A case study of a Innovation. Industrial Marketing Management, 6(1) 1977.
032. CATÁLOGO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA, 4.^a edição ABICOMP, Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos, 1983.
033. CHAKRABARTI, A. The Role of Champion in Product Innovation. California Management Review. Winter, 1974
034. CHAKRABARTI, A. K. e SOUDER, W. E. The R&D/Marketing interface: Results from an Empirical Study of Innovation Projects. IEEE Transactions on Engineering Management, vol.EM-25,nº4, nov/1978.

035. COCHRAN, B. e THOMPSON, C.G. Why New Products Fail? The Conference Board Record, out.1964.
036. COHEN, H.A. Spin-off Organizations: A Study of Enterprises Spin-off from the MIT Community, M.Sc. Thesis, MIT Sloan School of Management, 1971.
037. COHN, S.F. Adopting Innovations in a Technology Push Industry Research Management, sept.1981.
038. COLLIER, D.M. Research Based Venture Companies: The Link between Market and Technology. Research Management, May. 1974.
039. COLLINS, O.F., MOORE, D.G. e UNWALLA, D.B. The Entreprising Man. East Lansing: Bureau of Business and Economic Research Graduate School of Business Administration, Michigan State University, 1964.
040. COOPER, A.C. Technical Entrepreneurship: What Do We Know? Research and Development Management. Vol. 3, Oxford, Basil Blackwell, 1973.
041. COOPER, A.C. e SCHENDEL, D. Strategic Responses to Technological Threats. Business Horizons, feb.1976.
042. COOPER, R.G. Identifying Industrial New Product Success: Project NEW PROD. Industrial Marketing Management. april, 1979.

043. COOPER, R.G. The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure, Journal of Marketing, Summer, 1979.
044. DAVIDSON, H.J. Why Most New Consumer Brands Fail. Harvard Business Review. mar./april, 1976.
045. DEARBORN, R. e SIMON, H. Selective Perceptions in Executives. Sociometry, (21), 1958.
046. DELA COLETA, J.A. A Escala de Locus de Controle Interno-Externo de Rotter: Um Estudo Exploratório. Arquivos Brasileiros de Psicologia, 31(4), RJ. out/dez, 1979.
047. DIEHL, R.W. .Achieving Successful Innovation. Michigan Business Review, March, 1972.
048. DIRLAM, J.B. Big Steel, Invention and Innovation. Quarterly Journal of Economics, may, 1966.
049. DONADIO, L. Política Científica e Tecnológica. Administração em Ciência e Tecnologia. Coordenação Jacques Marcovitch, Ed. Edgard Blücher, S. Paulo, 1983.
050. DOS SANTOS, O.G. Avaliação de Bases de Segmentação de Mercado: um estudo do mercado de automóveis de passeio da Cidade do Rio de Janeiro, Tese de Mestrado, COPPEAD/UFRJ, RJ, abril 1978.
051. DOUGLAS, G., KEMP, P. e COOK, J. Systematic New Product Development. Halstead Press. 1978.

052. DURAND, D.E. e SHEA, D. Entrepreneurial Activity as a Function of Achievement Motivation and Reinforcement Control. The Journal of Psychology, Vol,88, 1974.
053. EDWARDS, A.L. Manual for the Edwards' Personal Preference Schedule. The Psychological Corporation, N.York, 1959.
054. ENGEL; J.F., BLACKWELL, R.D. e KOLLAT, D.T. Consumer Behavior. Dryden Press, 1978.
055. ENOS, J.L. Invention and Innovation in the Petroleum Refining Industry. In: The Rate and Direction of Inventive Activity NBER, 1962.
056. ERICKSON, C. GANTZ, B. e STEPHENSON, R. Logical and Construct Validation of a Short Form Biographical Inventory Predictor of Scientific Creativity. Paper presented at the 78th Annual Meeting of the APA, 1970.
057. EVAN, W.M. The Organization-Set: Toward a Theory of Interorganizational Relations, in: Approaches to Organizational Design Ed.D.Thompson Pittsburg Univ.Press. 1966.
058. EVANS, W. e BLACK, G. Innovation in Business Organizations: Some Factors Associated with Success or Failure of Staff Proposals. The Journal of Business, (40), 1967.
059. EYSENCK, H.J. The Dynamics of Anxiety and Hysteria. Routledge and Kegan Paul, 1957.

060. FISHER, R.A. The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems. Annals of Eugenics, set.1936.
061. FOREHAND, G.A. Assessments of Innovative Behavior: Partial Criteria for The Assessment of Executive Performance. Journal of Applied Psychology, v.47, nº3, 1963.
062. FOX, H.W. The Case of The Pulled Plastyboard. Industrial Marketing Management, april, 1972.
063. FREEMAN, C. A Study of Success and Failure in Industrial Innovation. In: The Economics of Industrial Innovation, Penguin Books Ltd. 1st, Ed.Middlessex, 1974.
064. FREEMAN, et alii. Success and Failure in Industrial Innovation Centre for the Study of Industrial Innovation, University of Sussex, 1972.
065. GABOR, D. Innovations: Scientific, Technological and Social, Oxford, 1970.
066. GARVIN, D.A. Spin-Off and the New Firm Formation Process. California Management Review, vol XXV, nº 2, jan.1983.
067. GERLACH, J.T. e WAINRIGHT, C.A. Successful Management of New Products. Pitman Publishing, 1st Ed.London, 1970.
068. GLOBE, S., LEVY, G.W. e SCHWARTZ, C.M. Key Factors and Events in the Innovation Process. Research Management, jul.1973.

069. GOODMAN, R.A. e ABERNATHY, W.J. The Contribution of the New Boy Phenomena to Increasing Innovation and Improvement in New Technology. R&D Management, vol.9, oct.1978.
070. GOODWIN, H.B. Barreiras Organizacionais a Inovação. In: Administração do Processo de Inovação Tecnológica. Coord.de Antonio Cesar Amaru Maximiano, Parte IV, Art.19, Ed.Atlas, São Paulo, 1980.
071. GORDON, L.V. Manual for Survey of Interpersonal Values. Science Research Associates, Chicago, 1960.
072. GOULDNER, A.W. Cosmopolitans and Locals: toward and analysis of latent social roles. Administrative Science Quarterly 11, dec.1957, e mar.1958.
073. GRABOWSKI, H.G. The Determinants of Industrial Research and Development: A Study of the Chemical, Drug and Petroleum Industries. Journal of Political Economy, marc.1968.
074. GROVE, J.W. Science as Technology: aspects of potent myth. Ed. Minerva, 1980.
075. HAGE, J. An Axiomatic Theory of Organization. Administrative Science Quarterly, (10), 1965.
076. HAGE, J. e AIKEN, M. Social Change in Complex Organizations Randon House, N.York, 1970.
077. _____ . Program Change and Organizational Properties, American Journal of Sociology, (72), 1967.

078. HAGE, J. e DEWAR, R. Elite Values Versus Organizational Structure in Predicting Innovation. Administrative Science Quarterly, (18), 1973.
079. HAKE, B. New Product Strategy: Innovation and Diversification Techniques. Pitman, 1971.
080. HAMBERG, D. Invention in the Industrial Laboratory. Journal of Political Economy, april 1963.
081. HAMBURGER, L. Produto Novo: Suas Dimensões Tecnológicas e de Mercado. Revista de Administração de Empresas, vol.2, nº4, mai/ago.1962.
082. HANNAY, N. B. e MCGINN, R.E. The Anatomy of Modern Technology, Daedolus, CIX, 1, Winter, 1980.
083. HELENA, S. A Indústria de Computadores: Evolução Recente das Decisões Governamentais. Revista de Administração Pública, 14(4), RJ, out/dez.1980.
084. HISRICH, R.D. e PETERS, M.P. Marketing a New Product: Its Plannings Development and Control, Benjamin Cummings, 1978.
085. HLAVACEK, J.O. Toward More Successful Venture Management. Journal of Marketing. Out.1974.
086. HOLLAND, W.E. Characteristics of Individuals with High Information Potential in Government R&D Organization. IEE Transaction on Engineering Management(19), 1972.

087. HOLT, K. Information Inputs to New Product Planning and Development. Research Policy, 7, 1978.
088. HOPKINS, D.S. New Product Winners and Losers. The Conference Board Record, 1980.
089. HOPKINS, D.S. e BAILEY, E.L. New Product Pressures. The Conference Board Record, jun.1971.
090. HORNADAY, J.A. e ABOUD, J. Characteristics of Successful Entrepreneurs. Personnel Psychology, (24) 1971.
091. HORSMANS, Z. Innovation Management for an Industrial Product. Research Policy, 8, 1979.
092. JEWKES, J., SAWERS, D. e STILLERMAN, R. The Sources of Invention. St.Martin Press, 1969.
093. JOHNE; F.A. The Organization of Product Innovation in High Technology Manufacturing Firms. The City University Business School, Working Paper, nº 50, 1983.
094. KALUZNY, A., VENEY, J.E. e GENTRY, J.T. Innovation of Health Services: A Comparative Study of Hospitals and Health Departments. Univ.of North Carolina. Working Paper, 1972.
095. KAMIEN, M.I. e SCHWARTZ, N.I. Market Structure and Innovation: A Survey. Journal of Economic Literature, march, 1975.

096. KETS DE VRIES, M.F.R. The Entrepreneurial Personality: A Person at the Crossroads. The Journal of Management Studies. February, 1977.
097. KING, S. Developing New Brands. John Wiley, 1973.
098. KOMIVES, J.L. A Preliminary Study of the Personal Values of High Technology Entrepreneurs. In: COOPER, A.C. and KOMIVES, J.L.(Eds.), Technical Entrepreneurship: A Symposium, 1972.
099. KONOPA, L.J. New Products: Assessing Commercial Potential, AMA, 1966.
100. KOTLER, P. Marketing. Atlas. São Paulo, 1980.
101. KRAUSHAR, P.M. New Products and Diversification. Business Book. 1969.
102. _____ . New Products and Diversification. London, 1977.
103. KUDER, F. Manual for the Kuder Preference Record: Form DD. Chicago. Science Research Associates, Inc. 1970.
104. LADRIÈRE, J. The Challenge Presented to Cultures by Science and Technology. Unesco. N.York, 1977.
105. LANGRISH et alii. Wealth from Knowledge: A Study of Innovation in Industry. The Macmillan Press Ltd. 1st. Ed, London, 1972.

106. LANGSTON, C.M. An Analysis of the International Orientation of the Chief Executives of Exporting and Non-Exporting Manufacturers. Ph.D.Thesis Dissertation. The Univ.of Oklahoma, Business Administration, 1976.
107. LAYTON, C. Ten Innovations, Unwin, 1972.
108. LAWRENCE, P.R. e LORSCH, J.W. Organization and Environment. Harvard School of Business, 1967.
109. LEDUC, R. Marketing: Como Lançar um Produto Novo. Ed. Expressão e Cultura, 1.^a edição, RJ, 1973.
110. LEVITT, T. Marketing Myopia. Harvard Business Review, v.53, nº 5, set/out.1975.
111. LITTLE, B. New Technology and the Role of Marketing. In: Industrial Innovation. Ed.Michael J. Backer, McMillan, 1979.
112. _____, e COOPER, R.G. The Role of Market Research in New Technology. Research Management, may, 1977.
113. LITVAK, I.A. e MAULE, C.J. Profiles of technical Entrepreneurs. The Business Quarterly. Summer, 1974.
114. LITZINGER, W.D. The Motel Entrepreneur and the Motel Manager. Academy of Management Journal, vol.8, nº 4, 1965.

124. McCLELLAND, D.C. Business Drive and National Achievement. Harvard Business Review. july/ago.,1962.
125. McDONALD, M.B. Appraising the Market for the New Industrial Products. The Conference Board Record, 1967.
126. MERTON, R.K. Social Theory and Social Structure. The Free Press, Glencoe, 1949.
127. MIDGLEY, D.F. A Simple Mathematical Theory of Innovation Behavior. Journal of Consumer Research, jun.1976.
128. MILES, R.E. e SNOW, E.E. Organizational Strategy, Structure & Process, McGraw Hill, New York, 1978.
129. MILLER, D. KETS DE VRIES, M.F.R. e TOULOUSE, J.M. Top Executive Locus of Control and Its Relationship to Strategy-Making, Structure and Environment. Academy of Management Journal, vol.25, nº 2, june, 1982.
130. MILLER, D. The Correlates of Entrepreneurship in Three Types of Firms. Ecole des Hautes Etudes Comerciales, McGill Univ.81-13, 1981.
131. MINTZBERG, H. Strategy - Making in three Modes. California Management Review, vol.16, 1973.
132. MINTZBERG, H. The Structuring of Organization : A Syntesis of the Research. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1979.

133. MITCHEL, T.R., SMYSER, C.M. e WEED, S.E. Locus of Control: Supervision and Work Satisfation. Academy of Management Journal, vol.18, 1975.
134. MOHR, L.B. Determinants of Innovation in Organizations. The American Political Science Review, vol.LXIII, nº 1, march 1969.
135. MOWERY, D. e ROSENBERG, N. The Influence of Market Demand upon Innovation: A Critical Review of Some Recent Empirical Studies. Research Policy, (8), 1979.
136. MUELLER, R.K. The Innovation Ethic, AMA, 1971.
137. _____ . Venture Vogue: Boneyard or Bonanza?. Industrial Marketing Management, out.1973.
138. MUELLER, W.F. Origins of Du Pont's Major Innovations, 1920-1950. In: The Rate and Direction of Inventive Activity, NBER, 1962.
139. MURRAY, H.A. Manual for the Thematic Apperception Test. Cambridge, Mass. Harvard Univ.Press, 1943.
140. MYERS, S. e MARQUIS, D. Successful Industrial Innovation. Nacional Science Foundation, 1969.
141. HYTINGER, R. Innovations in Local Health Services, Public Health Service, Division of Medical Care Administration. U.S.Deptº of Health, Education and Welfare, Arlington, Virginia, 1968.

142. NEAL, Sr.A. Values and Interests in Social Change. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall, 1965.
143. NEW YORK TIMES. New Electronics Center. Ottawa, May 11, 1981 .
144. NORRIS, K. e VAIZEY, J. The Economics of Research and Technology. Allen and Unwin, 1973.
145. NYSTRÖM, H. Company Strategies for Research and Development. Research Reporter nº107, 1978. Uppsala, College of Sweden, Department of Economics and Statistics.
146. O GLOBO, Em 83, o Menor Crescimento. Indústria Culpa a Crise. p.22, sáb.17.03.84.
147. O'KEEFE, W.M. e SOUDER, W.E. Quatorze Técnicas Úteis para Solução de Problemas Técnicos e Para Estímulo à Criatividade. Revista de Administração da FEA-USP, vol.14, nº4, out/dez.1979.
148. ON THE SHELF: A Survey of Industrial R&D Projects Abandoned for Nontechnical Reasons, Centre for the Study of Industrial Innovation, Univ.of Sussex, 1971.
149. OPPENHEIM, N.A. Questionnaire Design and Attitude Measurement, Heinemann, London, 1966.
150. PALUMBO, D. Power and Role Specificity in Organization Theory. Public Administration Review, (29), 1969.

151. PANORAMA DA INDÚSTRIA NACIONAL COMPUTADORES E PERIFÉRICOS, 1982, V.4, DIGIBRÁS-Empresa Digital Brasileira S.A., Brasília, 1983.
152. PARKER, J.E.S. The Economics of Innovation. Longmans, 1978.
153. PECK, M.J. Inventions in the Post-War American Aluminum Industry, in: The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, NBER, 1962.
154. PERROW, C. The Analysis of Goals in Complex Organizations. American Sociological Review, (26), 1961.
155. PESSEMIER, E.A. New Product Decisions: An Analytical Approach McGraw Hill, 1966.
156. PIRRÓ e LONGO, W. Tecnologia e Transferência de Tecnologia Mimeo, PAÇTo - Programa de Administração em Ciência e Tecnologia, IA/FEA/USP, S.Paulo, out.1977.
157. I-PND - Plano Nacional de Desenvolvimento, Governo Emílio Garrastazu Médici, 1972/1974.
158. II-PND - Plano Nacional de Desenvolvimento. Governo Ernesto Geisel, 1975/1979.
159. III-PND - Plano Nacional de Desenvolvimento, Governo João Baptista de Oliveira Figueiredo, 1980/1985.

160. PORTER, M.E. Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors. The Free Press, N.York, 1980.
161. PRICE, D. de S. A Ciência desde a Babilônia. Ed.USP, S.Paulo, 1976.
162. PROCTOR, M.H. New Innovative Companies in the Netherlands. Executive summary of a report by Overmeer Prakke and Hagedoom of the TNO-Staff Group Strategic Studies. Published in Dutch, September, 1980.
163. QUINN, J.B. Technological Innovation, Entrepreneurship and Strategy. Sloan Management Review, Spring, 1979.
164. ROBERTS, E.B. e WAINER, H.A. New Entreprises on Route 128. Science Journal, dec.1968.
165. _____ . Some Characteristics of Technical Entrepreneurs. Research Program on the Management of Science and Technology, MIT, 1966.
166. ROBERTS, K. et alii. Organizational Theory and Organizational Communication: A Communication Failure. Human Relations, (27), 1984.
167. ROBERTSON, A. The Lessons of Failure. McDonald, 1974.
168. ROBERTSON, T.S. Innovative Behavior and Communication , Holt Rinehart and Winston, 1971.

169. ROGERS, E.M. Diffusion of Innovations. Free Press, New York
1962.
170. ROGER, E.M. e EVELAND, J.D. Diffusion: Communication and
Innovation in organizations. In: KELLY, P. e KRANZBERT, M.
Aspects of Technological Innovation. Atlanta: Advanced
Technology and Science Studies Group, Georgia Inst.of Tech.
1975.
171. ROGERS, E. e SHOEMAKER, F. Communication of Innovation, Free
Press, 1971.
172. ROMAN, D. Research and Administration Management: The Economics
and Administration of Technology, Appleton-Century Crofts,
1st. Ed. New York, 1968.
173. ROSE, H. e ROSE, S. Science and Society. Ed. Penguin Books
Ltd., N.York, 1977.
174. ROSNER, M. Administrative Controls and Innovativeness. Beha-
vioral Science (13), 1968.
175. ROSS, H.H., LYON, W.S. e SHULTS, W.D. Setting Research Priori-
ties. Research Policy, (8), North Holland, 1979.
176. ROTHWELL, R. Innovation in the U.K.Textile Machinery Industry:
The Results of a Postal Questionary Survey. R&D Management,
Jun.1976.

177. ROTHWELL, R. The Characteristics of Successful Innovators and Technically Progressive Firms. R&D Management, June, 1977.
178. _____. The Hungarian Sappho': Some Comments and Comparisons. Research Policy, (3), 1974.
179. _____, e ROBERTSON, A.B. The Role of Communications in Technological Innovation. Research Policy, 2. North-Holland, 1973.
180. ROTTER, J.B. External Control and Internal Control. Psychology Today, jun.1971.
181. RUBENSTEIN, A.H. et alii. A Budget Allocation Model for Large Hierarchical R&D Organizations. Management Science, set. 1976.
182. SAMPSON, P. Can Costumers Create New Products? Journal of the Market Research Society, 1970.
183. SANGIRARDI, H.B. A Alegria de Cozinhar, 20^a edição, Livraria Martins Editora S.A. S.Paulo, 1950.
184. SAPOLSKY, H. Organizational Structure and Innovation. The Journal of Business, v.40, 1967.
185. SAPPHO, I. Success and Failure in Industrial Innovation: Report on Project Sappho. Science Policy Research Unit, Univ.of Sussex, 1972.

186. SAPPHO II. Sapho Updated: Project Sappho Phase II. Science Policy Research Unit, Univ.of Sussex, 1974.
187. SCHEUING, E.E. New Product Management, Dryden Press, 1974.
188. SCHMOOKLER, J. Invention and Economic Growth. Harvard University Press; 1966.
189. SCHON, D.A. Champions for Radical New Inventions. Harvard Business Review, march/april 1963.
190. SCHRAGE, H. The R&D Entrepreneur: Profile of Success. Harvard Business Review, nov/dec. 1965.
191. SCHUMPETER, J.A. The Theory of Economic Development, Cambridge Univ.Press, 1934.
192. SHAPPERO, A. The Displaced, Uncomfortable Entrepreneur. Psychology Today, nov.1975.
193. SIEGEL, S. Estatística Não Paramétrica (para as ciências do Comportamento), McGraw-Hill do Brasil Ltda, S.Paulo, 1975 .
194. SILVA, L.C.C. Industrial Technology in Brazil: Ideology, Methodology and Action, Industrial Research Development News, 7 (2), New York, 1972.
195. SKINNER, R.N. Lauching New Products In Competitives Markets Associated Business Programmes, 1972.

196. SPILLER, P.T. e TEUBAL, M. Analysis of R&D Failure. Research Policy, (6), 1977.
197. SOUDER, W. The Validity of Subjective Probability of Success Forecasts by R&D Project Managers, IEEE. Transactions on Engineering Management, Vol.EM-16, nº1, feb.1969.
198. SPSS, Statistical Package for the Social Sciences, 2th Ed. by Nie, N.H.et alii, McGraw-Hill Book Co., U.S.A., 1975.
199. STAHL, M.J. e STIEGER, J.A. Measuring Innovation and Productivity - A Peer Rating Approach, Research Management, jan. 1977.
200. STANTON, W.J. Fundamentals of Marketing, McGraw-Hill, New York, 1978.
201. STUBBS, P. Innovation and Research: A Study in Australian Industry, F.W.Cheshire, 1968.
202. TEIXEIRA, D.S. Pesquisa, Desenvolvimento Experimental e Inovação Industrial: Motivação da Empresa Privada e Incentivos do Setor Público, Administração em Ciência e Tecnologia, Coord.Jacques Marcovitch, Ed.Edgard Blücher, São Paulo, 1983.
203. TERSINE, R.I. e RIGGS, W. The Delphi Technique: A Long-Range Planning Tool. Business Horizons, april 1976.

204. TEUBAL, M., ARNON, N. e TRACHTENBERG, M. Performance Innovation in the Israeli Electronics Industry: A Case Study of Biomedical Electronics Instrumentation, Research Policy. (5), 1976.
205. THE OXFORD UNIVERSAL DICTIONARY ILLUSTRATED. Third Edition Revised. Oxford Univ. Press, Ely House, London, 1968.
206. THOMPSON, J.D. Organizations in Actions, McGraw-Hill, N.York, 1967.
207. TIGRE, P.B. O Brasil e a Indústria Mundial de Informática. Texto para Discussão nº 10, Instituto de Economia Industrial/UFRJ, RJ, 1982.
208. TUSHMAN, M.L. Special Boundary Roles in the Innovation Process. Administrative Science Quarterly, vol.22, dec.1977.
209. TWISS, B. Managing Technological Innovation, Longman Group Ltd. 1974.
210. UNESCO. Le Développement par la Science, 1969.
211. _____, An Introduction to Policy Analysis in S&T. Science Policy Studies and Documents, nº46, 1979.
212. URBAN, G.L. e HAUSER, J.R. Design and Marketing of New Products, Prentice-Hall, 1980.

213. UTTERBACK, J.M. e ABERNATHY, W.J. A Dynamic Model of Process and Product Innovation, Omega 3, 1975.
214. _____ et alii. The Process of Innovation in Five Industries in Europe and Japan, IEEE Transaction on Engineering Management, feb.1976.
215. VAN CAMP, R.W. Essential Elements for New Product Success. In: New Product Development, Ed.J.O.Eastlack Jr. AMA, 1968.
216. VEGSO, R.W. Organizational Characteristics that Influence Innovative Behavior. Unpublished Ph.D.Dissertation, Univ. of Cincinnati, 1976.
217. VON HIPPEL, E.A. Successful and Failing Internal Ventures: An Empirical Analysis. Industrial Marketing Management, 6(3) 1977.
218. VON HIPPEL, E.A. The Dominant Role of Users in the Scientific Instrument Innovation Process, Research Policy, (5), 1976.
219. _____. Has a Costumer Already Developed your Next Product? Sloan Management Review, winter, 1977.
220. WAINER, H.A, The Spin-Off of Technology from Government-Sponsored Research Laboratories: Lincoln Laboratory, M.Sc. Thesis, MIT Sloan School of Management, 1965.
221. _____ e RUBIN, I.M. Motivation of Research and Development Entrepreneurs: Determinants of company success. Journal of Applied Psychology, vol.53, nº3, 1969.

222. WASSON, C.R. What is New about a New Product? Journal of Marketing, july 1960.
223. _____. How Predictable are Fashion and Other Product Life Cycles? Journal of Marketing, vol.32, july 1968.
224. WILENSKY, H. Organizational Intelligence, Basic Books, N.York, 1967.
225. WILSON, J. Innovation in Organizations: Notes Toward a Theory In: Approaches to Organizational Design. Ed. J.D. Thompson Pittsburg Univ.Press, 1966.
226. WOLFSIE, B.G. Marketing Research in the Development of a New Tipewriter, Journal of Market Research, feb. 1964.

ANEXO I

ALGUNS CONCEITOS BÁSICOS

ANEXO I

ALGUNS CONCEITOS BÁSICOS

A conceituação prévia de termos básicos contribui para o melhor entendimento de qualquer estudo ou pesquisa. Para MARCOVITCH [12], a utilização de diferentes conceitos de forma inadequada ou como sinônimos tumultua a compreensão do assunto tratado e fazer sua distinção torna-se a necessidade primeira em qualquer proposta de trabalho. Segundo esse autor, os principais termos que precisam ser claramente definidos são: Ciência, Tecnologia e Pesquisa & Desenvolvimento e de uma forma dinâmica, preceitua:

A ciência corresponde ao saber. A Tecnologia ao fazer

*A Pesquisa (pura), à busca ao desconhecido e Pesquisa & Desenvolvimento é o esforço da utilização da Ciência e da Tecnologia para resolução de problemas específicos...**

O autor refere-se ainda à Ciência como o conhecimento progressivo que o homem adquire em relação ao seu meio ambiente e aos fenômenos naturais. Ressaltando a vinculação da Ciência com a Filosofia como princípio geral e básico.

* Ver MARCOVITCH [12], pp. 16-17.

A impropriedade terminológica torna-se evidente quando se tenta empregar como idênticos, conceitos que guardam estreita relação entre si (tanto que constantemente são mencionados interligados) mas não o são, como: Ciência & Tecnologia. Conforme PRICE [161], Ciência pura e básica é a que busca a compreensão da natureza e o que se tem a fazer em seguida e aplicá-la, elaborando Tecnologia, e esta, sim, pode-se manipular a gosto, de forma a curvar a natureza à vontade do homem.

Já GROVE [74], tentando desfazer alguns mitos, faz um apanhado cronológico do pensamento sobre o que seja Ciência & Tecnologia, compilando definições de autores tão polêmicos quanto famosos, oriundos das mais variadas correntes ideológicas como: Bacon, Descartes, Dewey, Marx, Lenin e Marcuse, dentre outros, que desfilam as mais diversas definições que vão desde simplificações dogmáticas à interessantes e bem construídas proposições como: "Ciência é todo conhecimento tecnicamente explorável" ou que "Tecnologia não é nada mais que uma aplicação prática de uma Ciência teórico-contemplativa", ou ainda que a Ciência se liga a uma "atitude de interesse cognitivo" enquanto que a Tecnologia tem uma orientação "instrumentalista e pragmática" dos conhecimentos e princípios científicos.

Por outro lado, HANNAY e MCGINN [082] procuram distinções entre os conceitos de Ciência e Tecnologia sob a ótica de seus resultados. Assim, Tecnologia, segundo eles, resulta em produtos físicos e/ou, em sistemas produtivos, podendo referir-se também ao gerenciamento e uso daqueles produtos e processos, enquanto que Ciência é todo o conhecimento adquirido com vistas a obter um entendimento mais profundo sobre o mundo natural.

Especificamente quanto ao conceito de Tecnologia, existe uma certa divergência relativa a sua definição entre os estudiosos.

Etimologicamente falando, o termo significa "discurso sobre as artes".*

No entender de ROMAN [172], Tecnologia é o "estado da arte" em um ambiente sócio-econômico, representando também a utilização sistemática do conhecimento, ou seja, a aplicação prática da informação científica.

Citado por LANGRISH et alii [105], Tecnologia é qualquer ferramenta, técnica, produto ou processo, através do qual a capacidade operacional humana é ampliada.

Este é o enfoque explorado por SILVA [194] quando afirma ser Tecnologia "o conhecimento específico, detalhado e exato de processos e produtos, obtido por meio do estudo sistemático, da experimentação, através da ampliação do conhecimento e da metodologia científica aos problemas de produção".

O mesmo autor se estende mais ainda, fazendo a distinção entre Tecnologia e *Know-How* que, segundo ele, é a combinação da Tecnologia com a experiência adquirida em sua aplicação, sob condições reais de operação.

* Do Grego: *Logos* - Discurso; *Techne* - Artes

Jã PIRRŌ e LONGO [156], propŃe o desmembramento do conceito em diversas etapas:

Tecnologia ě o conjunto ordenado de todos os conhecimentos cientı́ficos, empı́ricos ou intuitivos, empregados na produęão e na comercializaęão de bens e servięos.

Tecnologia de Processo ě o conjunto de conhecimentos empregados no desenvolvimento de processos produtivos ou no aperfeięoamento daquelas jã existentes.

Tecnologia de Produto ě o conjunto de conhecimentos utilizados no desenvolvimento de novos produtos ou na melhoria e ampliaęão do uso daqueles jã existentes.

Compiladas por DONADIO [049], encontramos definięões de outros autores, muito mais extensas e detalhadas e por isso mesmo bastante esclarecedoras:

CIĒNCIA: Tentativa sistemática de interpretaęão dos fenômenos naturais, por meio de observaęão rigorosa e experimentaęão racional daqueles fenômenos, atē chegar-se a descrięão lŃgica, integrada e autoconsistente de como e porque tais fenômenos ocorrem*.

ou ainda,

Ē a busca pelo conhecimento dos princı́pios bãsicos que regem o mundo em que o homem existe e o comportamento do prŃprio ser humano. Es

* ROSE, H. e ROSE, S. [173], p.1

sa busca sem fim, resultado de uma curiosidade que parece inata no homem, está hoje institucionalizada e organizada e seu objetivo imediato é o conhecimento cada vez mais amplo, mais preciso e mais fidedigno sobre ele próprio, seu mundo interior e exterior.*

TECNOLOGIA: Até o advento da era industrial, tecnologia era um agregado de conhecimentos práticos — sem maior preocupação com justificativas teóricas — que resultava na invenção quase sempre fortuita de mecanismos (a roda, moinhos d'água e de vento, teares) ou no desenvolvimento de métodos de manipulação de fenômenos naturais (agricultura, metalurgia, criação de gado), utilizados para melhorar a vida do homem. Modernamente, a tecnologia está estreitamente ligada ao desenvolvimento industrial e se caracteriza por uma evolução cada vez mais rápida, mais sistemática e mais conscientemente controlada da aplicação do conhecimento científico e empírico, destinada ao aperfeiçoamento ou ao desenvolvimento de novos produtos ou processos industriais. Mais recentemente ainda, por pressões sociais, a tecnologia tende a se voltar, também e principalmente, para a solução de problemas que interessam à sociedade como um todo, como por exemplo, o controle da poluição desencadeada por um desenvolvimento industrial desordenado, o incremento à produção agrícola e a busca de novas fontes de energia.**

* LADRIÈRE, J. [104], p. 20

** LADRIÈRE, op.cit., p. 40

PESQUISA & DESENVOLVIMENTO (P & D): é a designação abreviada para pesquisa científica e desenvolvimento experimental. A pesquisa científica compreende a pesquisa fundamental, cujo objetivo é o conhecimento pelo conhecimento, independentemente de qualquer possível aplicação e a pesquisa aplicada, cujo objetivo é o entendimento das condições e das causas do sucesso ou insucesso de um meio de ação ou de um determinado método. O desenvolvimento experimental é uma ação mais voltada para a criação do que para o conhecimento e a compreensão e consiste em processos de adaptação, testes e aperfeiçoamentos destinados a aplicações práticas. *, **

Finalmente, FREEMAN [063] desce a maiores detalhes ainda, quando considera P & D composta de três subsistemas de atividades:

PESQUISA BÁSICA, também denominada pura ou fundamental, é a investigação original, cujo objetivo se resume na expansão do conhecimento científico, excluindo a aplicação dos conhecimentos obtidos.

Seus resultados são geralmente veiculados em publicações especializadas, comunicados em congressos e seminários e liberalmente divulgados em âmbito universal, constituindo-se num patrimônio de todos.

* UNESCO [210] p.21

** — [211] p.7

PESQUISA APLICADA, pouco difere da anterior, em termos de procedimentos e metodologia, distinguindo-se entretanto, nos objetivos. É uma investigação original conduzida com o propósito de obter-se novos conhecimentos técnico-científicos, tendo em vista uma aplicação prática. Em geral utiliza conhecimentos auferidos pela pesquisa básica na solução de problemas práticos existentes e é divulgada numa amplitude mais restrita devido a seu potencial gerador de interesses comerciais.

DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL é a atividade que objetiva a construção de protótipos e/ou a montagem de um processo experimental de produção, a partir de um amplo acervo de conhecimentos e técnicas oriundos de pesquisa e/ou de experiências práticas anteriores. É portanto um trabalho sistemático, criativo, fundamentado em conhecimentos, práticas e técnicas diversas e dirigido à obtenção de algum produto e/ou processo de produção.*

* Essas definições podem ser consultadas na própria obra citada ou no cuidadoso trabalho de TEIXEIRA [202] que, inclusive as ilustra com diversos exemplos.

ANEXO II

CORRESPONDENCIA ENVIADA NA 1ª RODADA DO
PAINEL DE ESPECIALISTAS

Rio de Janeiro, 19 de setembro de 1983

Prezado Senhor:

A COPPEAD, Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, tem como atividades básicas o ensino e pesquisas em administração, mantendo diversas Linhas de Pesquisa, voltadas para o tratamento de problemas e demandas da sociedade e da economia brasileira.

Estamos atualmente desenvolvendo uma pesquisa, envolvendo as áreas de: Estratégia de Marketing, Gerência de Tecnologia e Crescimento e Desempenho da Indústria Brasileira, que visa estudar o processo de inovação tecnológica nos produtos comercializados pela Indústria Brasileira de Informática, cujos resultados serão consolidados numa tese a ser defendida perante banca examinadora de nosso Programa por um de nossos mestrandos, Sr. Newton Amaral Paim.

O Sr. foi escolhido, juntamente com outros nomes expressivos da área de informática, para opinar, segundo sua experiência e percepção, sobre um conjunto de empresas do setor. Os resultados da consulta serão utilizados de forma agregada, de modo a expressar a opinião do conjunto de especialistas inquiridos, impedindo assim discernir respostas individuais.

Agradecendo desde já sua colaboração, colocamo-nos ao seu dispor para ulteriores esclarecimentos, bem como para fornecer cópias deste e de outros trabalhos desenvolvidos por nossa instituição.

Atenciosamente

ANGELA MARIA DA ROCHA SCHMIDT
Coordenadora da Pesquisa

PAINEL DE ESPECIALISTAS

Apresentamos a seguir uma lista de empresas do Setor de Informática, sobre as quais desejamos sua opinião:

A partir de sua experiência e conhecimento, classifique, por favor, cada uma das empresas quanto ao seu "grau de inovação", utilizando a escala de 1 a 5, onde:

1 = menos inovadora

.

.

.

5 = mais inovadora

Não se preocupe em ser subjetivo mas no caso de não se sentir capacitado a opinar sobre uma empresa, por desconhecer suas atividades específicas, ou por qualquer outro motivo, assinale a coluna correspondente.

Considere cuidadosamente todas as empresas, antes de atribuir as notas e lembre-se que seu julgamento deve ser comparativo, podendo iniciar o processo por qualquer ponto da listagem.

Exemplo:

Empresa	Menos Inovadora				Mais Inovadora
COMPUTING	1	2	3	4	5

Agradecemos sua colaboração, imprescindível para o sucesso deste trabalho.

Por favor, envie o questionário preenchido, o mais rápido possível utilizando o envelope já endereçado e selado em anexo, não esquecendo de colocar seu endereço de remetente.

MARQUE A LÁPIS PARA O CASO DE QUERER ALTERAR

	Não tenho elemen- tos para opinar	ou	Escolha um número				
			Menos Inovadora				Mais Inovadora
BRASCOM	()		1	2	3	4	5
COBRA	()		1	2	3	4	5
COENCISA	()		1	2	3	4	5
CMA	()		1	2	3	4	5
CONPART	()		1	2	3	4	5
DIGILAB	()		1	2	3	4	5
DIGIREDE	()		1	2	3	4	5
DIGITEL	()		1	2	3	4	5
DIGITUS	()		1	2	3	4	5
EBC	()		1	2	3	4	5
EDISA	()		1	2	3	4	5
ELEBRA ELETRON.	()		1	2	3	4	5
ELEBRA INFORM.	()		1	2	3	4	5
ELETROTELA	()		1	2	3	4	5
ELGIN	()		1	2	3	4	5
FLEXIDISK	()		1	2	3	4	5
GEPETO	()		1	2	3	4	5
GLOBUS	()		1	2	3	4	5
ITAUTEC	()		1	2	3	4	5
LABO	()		1	2	3	4	5
MDA	()		1	2	3	4	5
MEDIDATA	()		1	2	3	4	5
MICRODIGITAL	()		1	2	3	4	5
MICROLAB	()		1	2	3	4	5
MICROTEC	()		1	2	3	4	5
MODDATA	()		1	2	3	4	5
MS	()		1	2	3	4	5
MULTIDIGIT	()		1	2	3	4	5
NOVADATA	()		1	2	3	4	5
PARKS	()		1	2	3	4	5
POLYMAX	()		1	2	3	4	5
PROLÓGICA	()		1	2	3	4	5
QUARTZIL	()		1	2	3	4	5
RACIMEC	()		1	2	3	4	5
RUF	()		1	2	3	4	5
SCOPUS	()		1	2	3	4	5
SHARP	()		1	2	3	4	5
SCHUMEC	()		1	2	3	4	5
SID	()		1	2	3	4	5
SISCO	()		1	2	3	4	5
SISTEMA	()		1	2	3	4	5
SPECTRUM	()		1	2	3	4	5
SPLICE	()		1	2	3	4	5
TTL	()		1	2	3	4	5
UNITRON	()		1	2	3	4	5

ANEXO III

CORRESPONDENCIA ENVIADA NA 2ª RODADA DO PAINEL DE ESPECIALISTAS

Rio de Janeiro,

Prezado Senhor:

Há alguns meses solicitamos a colaboração de diversas pessoas para uma pesquisa que estamos desenvolvendo sobre Inovação Tecnológica na Indústria Brasileira de Informática e que agora se acha em sua fase final.

Foram inicialmente desenvolvidas algumas hipóteses sobre fatores que afetariam o "desempenho inovador" das diversas empresas, sendo em seguida feitas entrevistas pessoais com executivos daquelas firmas, tentando identificar as variáveis que se mostrassem mais relevantes sobre este assunto.

Os resultados foram posteriormente confrontados com as opiniões agregadas do grupo de especialistas consultados e se mostraram bastante coerentes, ou seja, as empresas identificadas como mais inovadoras possuíam as características e o comportamento previstos na maioria de nossas hipóteses.

Como resolvemos incluir na relação de empresas a serem entrevistadas, algumas sobre as quais não havíamos previamente consultado os especialistas, gostaríamos de obter agora a sua opinião com o objetivo de testarmos o "modelo de inovatividade" que desenvolvemos.

Novamente garantimos que não serão identificadas respostas individuais pois nos interessa apenas o conjunto de opiniões.

Certos de contarmos com sua colaboração, aqui nos colocamos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

ANGELA SCHMIDT
Coordenadora da Pesquisa e
da Área de Marketing da COPPEAD

PAINEL DE ESPECIALISTAS

Apresentamos a seguir uma lista de empresas do Setor de Informática, sobre as quais desejamos sua opinião:

A partir de sua experiência e conhecimento, classifique, por favor, cada uma das empresas quanto ao seu grau de inovação, utilizando a escala de 1 a 5, onde:

1 = menos inovadora

.

.

.

5 = mais inovadora

Não se preocupe em ser objetivo mas no caso de não se sentir capacitado a opinar sobre uma empresa, por desconhecer, suas atividades específicas, ou por qualquer outro motivo, assinale a coluna correspondente.

Considere cuidadosamente todas as empresas antes de atribuir as notas e lembre-se que seu julgamento deve ser comparativo, podendo iniciar o processo por qualquer ponto da listagem.

Exemplo:

EMPRESA	Menos Inovadora			Mais Inovadora
COMPUTING	1	2	3	4 5

Agradecemos sua colaboração, imprescindível para o sucesso deste trabalho.

POR FAVOR, ENVIE O QUESTIONÁRIO PREENCHIDO O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL UTILIZANDO O ENVELOPE JÁ ENDEREÇADO E SELADO EM ANEXO, NÃO ESQUECENDO DE COLOCAR SEU ENDEREÇO DE REMETENTE.

MARQUE A LÁPIS PARA O CASO DE QUERER ALTERAR

	Não tenho elementos para opinar	ou	Escolha um número				
			Menos Inovadora				Mais Inovadora
COBRA	()		1	2	3	4	5
DANVIC	()		1	2	3	4	5
DIGICON	()		1	2	3	4	5
DIGIREDE	()		1	2	3	4	5
DISMAC	()		1	2	3	4	5
ELETROTELA	()		1	2	3	4	5
ELGIN	()		1	2	3	4	5
GLOBUS	()		1	2	3	4	5
ITAUTEC	()		1	2	3	4	5
MEDIDATA	()		1	2	3	4	5
MICRODIGITAL	()		1	2	3	4	5
MODDATA	()		1	2	3	4	5
P&D	()		1	2	3	4	5
SCOPUS	()		1	2	3	4	5
SCHUMEC	()		1	2	3	4	5
UNITRON	()		1	2	3	4	5

ANEXO IV
ENTIDADES CONSULTADAS NAS DUAS RODADAS
DO PAINEL DE ESPECIALISTAS

TABELA A.IV.1

ENTIDADES CONSULTADAS NA 1ª RODADA DO PAINEL DE ESPECIALISTAS

TIPO DE ENTIDADE CONSULTADA	Freq. Absol.	N O M E	Listas Enviadas	Freq. Relat.	Listas Recebidas	Freq. Relat.	Taxa de Resposta
ASSOCIAÇÕES DE CLASSE		ABICOMP	3		0		
		APPD	1		0		
		SBC	1		1		
		SUCCESSU/NAC.	1		1		
S. TOTAL	4		6	0,21	2	0,12	0,33
ÓRGÃOS DE ENSINO E PESQUISA		CTI	2		2		
		COPPE	2		2		
		COPPETEC	1		1		
		COPPEAD	1		1		
S. TOTAL	4		6	0,21	6	0,35	1,00
ÓRGÃOS/EMPRESAS GOVERNAMENTAIS		COBRA	1		0		
		DIGIBRÁS	3		2		
		SEI	3		3		
		SERPRO	1		1		
S. TOTAL	4		8	0,28	6	0,35	0,75
IMPrensa ESPECIALIZADA		DADOS & IDEIAS	1		0		
		DATA NEWS	1		0		
		INFO	2		0		
		MICROSISTEMAS	1		1		
S. TOTAL	4		5	0,17	1	0,06	0,20
REVENDEDOR		COMPUTIQUE/RIO	1		1		
S. TOTAL	1		1	0,03	1	0,06	1,00
PESSOAS APONTADAS COMO CONHECEDORAS DA INDÚSTRIA		DIOCLECIANO PEGADO	1		0		
		EDUARDO LESSA	1		0		
		MARIO DIAS RIPPER	1		1		
S. TOTAL	3		3	0,10	1	0,06	0,33
T O T A L	20		29	1,00	17	1,00	0,59

Obs: Note-se a baixa cooperação da imprensa especializada e da associação dos fabricantes (ABICOMP), em contraste com a colaboração de órgãos de ensino e pesquisa e entidades ligadas ao governo.

TABELA A. IV.2
ENTIDADES CONSULTADAS NA 2ª RODADA DO PAINEL DE ESPECIALISTAS

NOME DO ÓRGÃO/ENTIDADE CONSULTADA	SIGLA	Nº DE QUESTIONÁRIOS ENVIADOS
1 Associação Brasileira de Empresas de Processamento	ABEP	01
2 Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos	ABICOMP	01
3 Associação Brasil da Indústria Elétrica e Eletrônica	ABINEE	01
4 Associação Brasileira de Telecomunicações	TELEBRASIL	01
5 Associação das Empresas de Serviço de Processamento de Dados	ASSESPRO	01
6 Associação Nacional de Dirigentes e Executivos de Informática	ANDEI	01
7 Associação de Profissionais de Processam.de Dados - S.Paulo	APPD-SP	01
8 Fundação Getúlio Vargas-Escola de Adm.de Empresas - S.Paulo	FGV/EAESP	01
9 Sociedade Brasileira de Computação	SBC	01
10 Secretaria Especial de Informática-Sub-Secretaria Industrial	SEI/SSI	08
11 Serviço Federal de Processamento de Dados	SERPRO	01
12 Sociedade de Usuários de Comp.e Equipam.Subsidiários - BA	SUCESU/BA	01
13 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/CE	01
14 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/DF	01
15 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/MG	01
16 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/PE	01
17 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/PR	01
18 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/RJ	01
19 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/RS	01
20 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/SC	01
21 " " " " " " " " " " " " " " " "	SUCESU/SP	01
22 Univ.Federal do R.de Janeiro-Coord.Pos-Grad.Pesq.Administ.	COPPEAD/UFRJ	01
23 Univ.Federal do R.de Janeiro-Inst.de Economia Industrial	IEI/UFRJ	01
		<u>30</u>

ANEXO V

COMENTÁRIOS SOBRE A POPULAÇÃO EM ESTUDO

A POPULAÇÃO EM ESTUDO

Indústrias recém-criadas ou reestruturadas através da introdução de novas tecnologias de alterações em custos relativos, do surgimento de novas necessidades ou de mudanças sócio-econômicas, que transformem novos produtos ou serviços em oportunidades de negócio potencialmente exploráveis.

São o que PORTER [160] (1980) definiu como Indústrias Emergentes, das quais a Indústria Brasileira de Informática pode ser considerada um exemplo típico.

As características mais comuns a esse tipo de indústrias são:

- Incerteza tecnológica.
- Incerteza estratégica.
- Altos custos iniciais, seguidos de rápido declínio destes.
- Empresas em estágio embrionário e *Spin-offs*.
- Compradores e usuários de "primeira viagem".
- Curto horizonte de tempo.
- Existência de subsídios (governamentais ou não).

As semelhanças com a indústria tratada no presente

trabalho se aprofundam quando o autor citado, mestre na análise estrutural de indústrias, traça um perfil dos problemas que envolvem a estratégia competitiva nesse tipo de indústria e sua simples descrição cai como uma luva para nossa Indústria de Informática.

Problemas que prejudicam o desenvolvimento em Indústrias Emergentes:

- Dificuldades na obtenção de matéria-prima e componentes.
- Rápida escalada nos preços de matérias-primas e componentes.
- Ausência de infraestrutura (canais de distribuição, pessoal treinado, instalações adequadas, produtos complementares).
- Falta de padronização de produtos e tecnologias.
- Percepção da probabilidade de obsolescência dos produtos, por parte dos consumidores.
- Confusões causadas por multiplicidade de modelos, versões e tecnologia.
- Qualidade dos produtos errática e instável.
- Imagem e credibilidade junto a comunidade financeira.
- Parafernália de regras e regulamentos.
- Altos custos

- Retaliação por parte de entidades ameaçadas.

Em suma: Indústrias Emergentes são reconhecidamente setores de alta expansão de negócios aonde, sob o ponto-de-vista da formulação estratégica, as regras do jogo ainda não estão plenamente estabelecidas. O risco e a incerteza são presenças constantes mas que podem encobrir também excelentes oportunidades.

Ajustando-se à maioria das características mencionadas, a Indústria de Informática nacional, embora também desaquecida pela mais violenta crise econômica jamais enfrentada pela sociedade brasileira, é um dos raros setores que vem apresentando um notável crescimento.

Em valores nominais as empresas filiadas à ABICOMP* faturaram as seguintes cifras nos últimos 5 exercícios: (em Cr\$ bilhões, valores históricos).

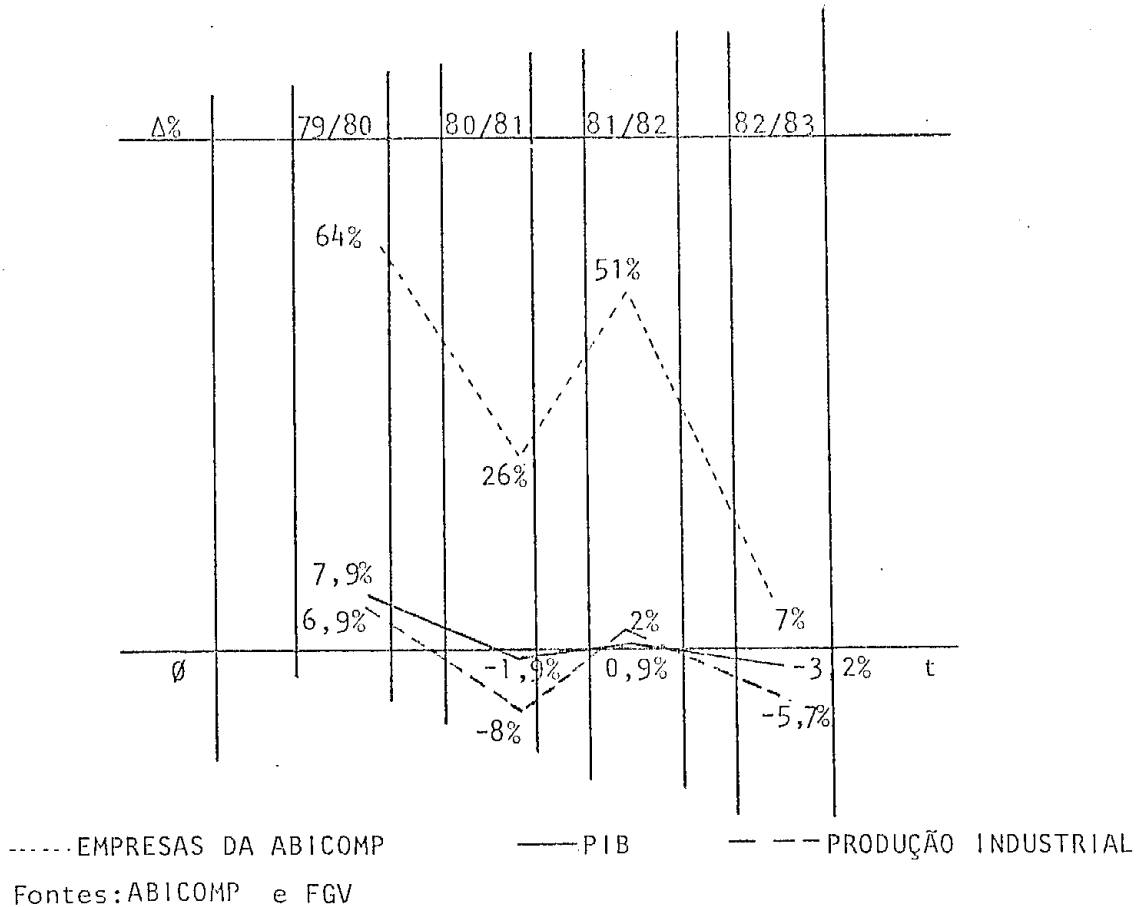
<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>
4.7	16.2	41	124	340

Segundo dados daquela associação, divulgados por O GLOBO [146] (1984), na fase de implantação (1979/80), a indústria experimentou um aumento real (já deflacionado) de 64% em faturamento, contrastando com um crescimento de apenas 7% entre 1982 e 83.

* Em 1983, era de 65 o total de empresas associadas à ABICOMP.

Através da Figura A. V.1 pode-se comparar o crescimento real do faturamento das associadas à ABICOMP, com a evolução do PIB e da Produção Industrial no mesmo período.

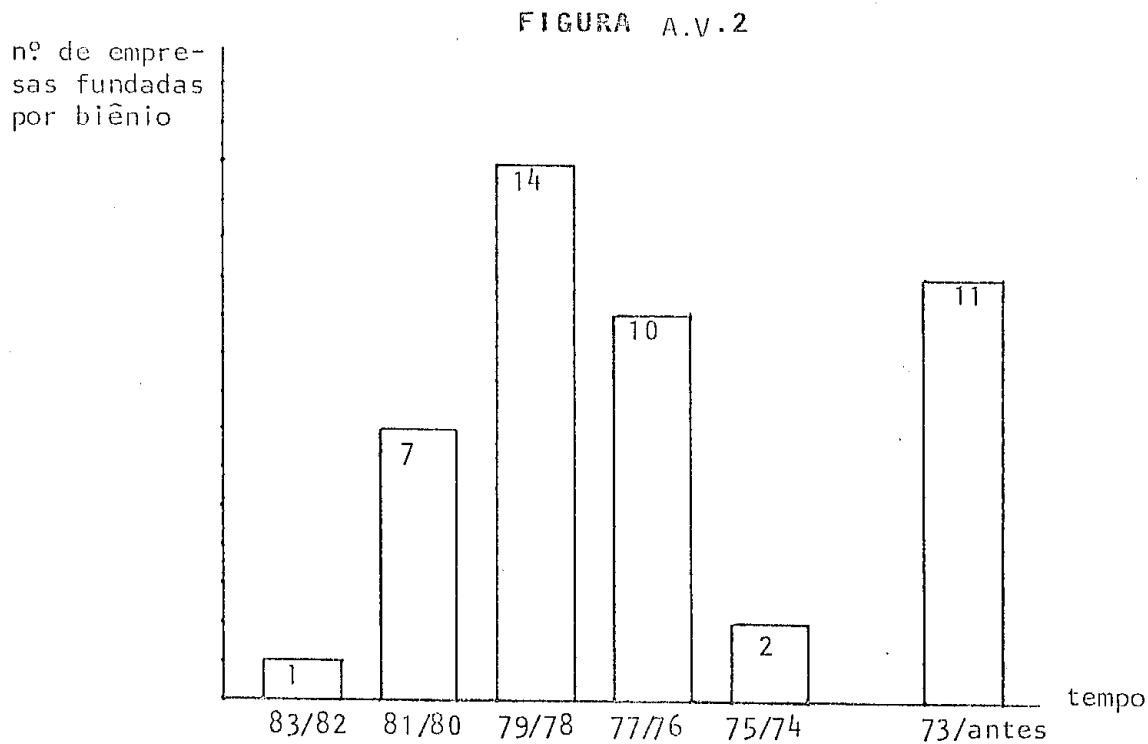
FIGURA A. V.1
EVOLUÇÃO DO FATURAMENTO ANUAL DAS EMPRESAS FILIADAS À ABICOMP VERSUS VARIAÇÕES NO PIB E NA PRODUÇÃO INDUSTRIAL



Não se sabe ao certo qual o número correto de empresas que compõem a população da chamada Indústria Brasileira de Informática, nos termos como foi definido no Capítulo I (pág.12) pois trata-se de um segmento muito jovem e dinâmico*, com em-

* Na época desta pesquisa, a média, a mediana e a moda da "idade" das empresas da amostra, eram respectivamente, segundo a DIGIBRÁS, 8,5; 6,5 e 5 anos. As 11 empresas com mais de dez anos de existência dedicavam-se também a outras atividades industriais, vide Figura A.V.2. Durante a realização da pesquisa-de-campo (entre janeiro e abril de 1984) houve negociações envolvendo o controle de capital de 3 empresas da amostra, entrando uma delas em processo de fusão com sua principal concorrente.

presas sendo criadas, outras se retirando, outras ainda fundindo-se ou sendo adquiridas por concorrentes, em frequência bem maior do que normalmente observada em setores mais maduros da economia.



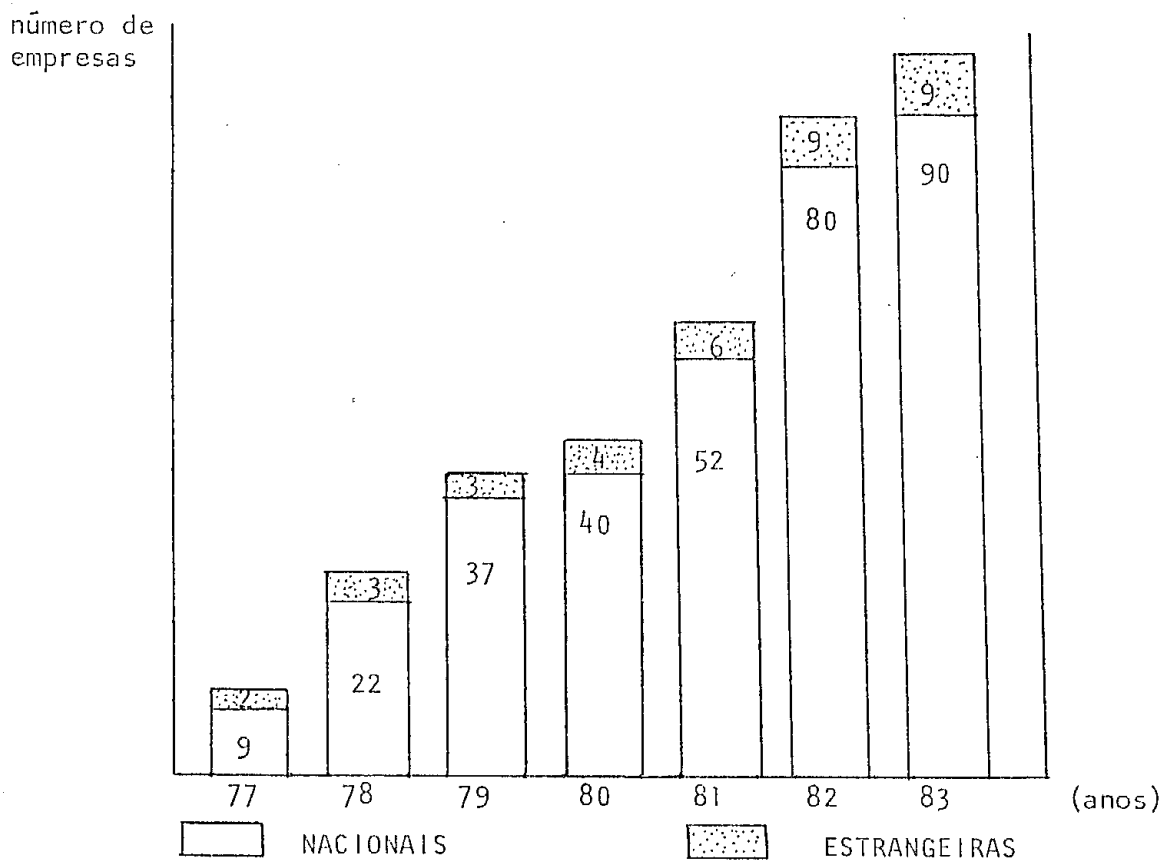
FONTE: Panorama da Indústria de Informática 82 - DIGIBRÁS.

Em quatro anos (de 79 a 82), aumentou de 49 para 83, o número de empresas que tiveram seus projetos de fabricação a provados pela SEI. Segundo o levantamento Panorama [151] (1982) efetuado pela extinta DIGIBRÁS. Das 83 empresas cadastradas co mo fabricantes, 55%, ou seja, 45 empresas que responderam àque le levantamento totalizavam mais de 80% do capital e do faturame nto do setor de fabricação nacional.

Com dados um pouco destoantes, porém mais amplos, a ABICOMP, através do seu CATÁLOGO [032] (1983) dá indicações de que o número de fabricantes nacionais aumentou de 9 para 90 em sete anos, enquanto que o número de multinacionais envolvidas no setor manteve-se relativamente estável, conforme pode ser visto na Figura A.V.3.

FIGURA A.V.3

EVOLUÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL BRASILEIRO DE INFORMÁTICA



FONTE: ABICOMP, Catálogo da Indústria Brasileira de Informática - 1983.

Sob a ótica do número de pessoas ocupadas, este segmento industrial empregou em 1983, conforme o Anuário DATA NEWS* [011] (1983) 18.783 pessoas em 92 empresas, das quais 38 faziam parte da amostra escolhida para o presente trabalho, empregando 14.881 pessoas, o que significa que: mesmo não consideradas as sete empresas faltantes para completar o número que perfaz a amostra original (45 empresas), a comparação entre os valores : $14881/18783$ já indicaria uma inequívoca representatividade em número de empregados de mais de 79% em relação a população.

* Esta publicação traz um breve histórico e diversos dados sobre a maioria das empresas envolvidas com a atividade de informática e o que foi feito foi somar-se o número de empregados de todas as empresas fabricantes (92 ao todo).

ANEXO VI
QUESTIONÁRIOS

QUESTIONÁRIO A

NOME COMO É MAIS CONHECIDA A EMPRESA _____

DATA _____ HORA DA ENTREVISTA _____ ENTREVISTADOR _____

MARCAR:

1. Empresa instalada em mais de um endereço: () SIM () NÃO
2. Possui controle formal de visitantes: () SIM () NÃO

CARACTERÍSTICAS DOS DIRIGENTES DA EMPRESA

ESTA PARTE DO QUESTIONÁRIO BUSCA IDENTIFICAR AS CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS DIRIGENTES DE EMPRESAS BRASILEIRAS NO SETOR DE _____, ASSIM COMO SUAS OPINIÕES A RESPEITO DE DETERMINADOS TEMAS ATUAIS.

NOME DO DIRIGENTE: _____

TÍTULO DO CARGO: _____

3. Há quanto tempo o Sr. trabalha nesta empresa ? _____ anos.
4. Há quanto tempo o Sr. ocupa este cargo nesta empresa ? _____ anos.
5. Sua experiência profissional anterior foi:
() basicamente nesta indústria ou correlata
() diversificada; trabalhou em ramos não relacionados com esta indústria
6. Qual a sua formação escolar (MOSTRAR CARTÃO A1; MARCAR O MAIS AVANÇADO)
() 1º Grau (PASSAR PARA PERG. 7) CURSO/ÁREA
() 2º Grau
() Universitário
() Pós-Graduação

6a. Que tipo de curso, e em que área ? (REGISTRAR ACIMA).

7. Em qual das seguintes faixas se situa a sua idade? (MOSTRAR O CARTÃO A2)
(CASO INFORME A IDADE EXATA, REGISTRAR A SEGUIR) _____ anos.
- () Menos de 25 anos () 45 - 44 anos
() 25 - 34 anos () mais de 55 anos.
() 35 - 44 anos
8. Na época da fundação da empresa, o(s) fundador(es) era(m) oriundo(s), como funcionários ou sócios, de: (MOSTRAR CARTÃO A3)
- () empresas do mesmo ramo ou correlato
() universidades
() centros ou institutos de pesquisa
() outros (ESPECIFIQUE) _____

9. O Sr. tem alguma participação no capital da empresa ?
- () Não (PASSAR PARA PERGUNTA 11)
() Sim - Qual a percentagem ? _____%
- 9a. O Sr. foi Sócio-fundador da empresa ?
- () SIM () NÃO (PASSAR PARA PERGUNTA 10)
- 9b. Que motivos o levaram a fundar ou a associar-se a esta empresa ? (APROFUNDAR) _____

10. Houve ou há algum outro empresário em sua família ?
- () NÃO () SIM - Qual o grau de parentesco? _____
Em que tipo de negócios ? (APROFUNDAR) _____

- 10a. O Sr. diria que, em sua família, existe uma predominância por algum tipo de atividade, como, por exemplo: (MOSTRAR CARTÃO A4)
- profissionais liberais
 - cientistas/professores universitários
 - empresários, administradores
 - outros (ESPECIFIQUE) _____
 - não existe predominância de atividade na família.
11. Em que país o Sr. nasceu ? _____ E seu pai? _____
_____ E sua mãe ? _____.
- 11a. Há alguma outra nacionalidade que, em sua opinião, tenha tido influência importante em sua formação cultural, costumes, valores ?
- NÃO SIM - Qual (APROFUNDAR) _____

12. O Sr. já morou em algum outro país, além do Brasil ?
- NÃO
 - SIM - Em que país(es) ? _____
Por quanto tempo, e em que circunstâncias ? _____

- 12a. Em quantos países diferentes o Sr. já esteve em visita de negócios ou passeio até hoje ? _____ países.
- 12b. Em razão de suas atividades profissionais, quanto tempo esteve fora do Brasil, em média, nos últimos três anos? _____ dias (CASO INFORME EM MESES, CONVERTER A DIAS)
13. O Sr. exerce pessoalmente alguma das seguintes atividades? (MOSTRAR CARTÃO A5)
- contatos frequentes com órgãos governamentais envolvidos com atividades da empresa;
 - participação em associações de classe;
 - participação ativa em atividades político-partidárias;
 - interação frequente com unidades de pesquisa ou de ensino, públicas ou privadas.

14. Muitas empresas estão organizadas em níveis hierárquicos, correspondendo, por exemplo, a função de presidente ao 1º nível, diretor ao 2º nível, e assim por diante. Dessa forma, quantos níveis hierárquicos existem, nesta empresa ? _____ níveis.

14a. A que cargos corresponde cada nível ?

1º nível: _____

2º nível: _____

3º nível: _____

4º nível: _____

5º nível: _____

Demais níveis: _____

14b. Com que frequência o Sr. solicita informações ou dá ordens diretamente a cada nível ? (MOSTRAR CARTÃO A6)

	MUITA FREQUÊNCIA	FREQUÊNCIA MEDIANA	POUCA FREQUÊNCIA	NUNCA
2º nível				
3º nível				
4º nível				
5º nível				
Demais níveis				

15. O Sr. diria que as comunicações internas na empresa são feitas:

(MOSTRAR O CARTÃO A7)

() predominantemente através de meios impressos ou escritos.

() predominantemente verbais

() não há predominância de qualquer uma das formas.

QUESTIONÁRIO B

NOME COMO É MAIS CONHECIDA A EMPRESA _____

DATA _____ HORA DA ENTREVISTA _____ ENTREVISTADOR _____

CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

AS PERGUNTAS SEGUINTE SE REFEREM A CARACTERÍSTICAS DESTA EMPRESA E DE SUAS OPERAÇÕES.

1. Em que ano a empresa iniciou suas atividades ? _____
 2. Quantos empregados tem a empresa ? _____
 3. O capital da empresa é controlado por membros de uma só família ?
 NÃO (PASSAR PARA PERG. 4) SIM
 - 3a. Há mais de um membro da família exercendo cargos executivos na direção ?
 NÃO SIM
 4. Qual a percentagem de capital nacional nesta empresa ? _____ %
 5. A empresa pertence a algum grupo ?
 NÃO (PASSAR PARA PERG. 6) SIM
 - 5a. Quais as principais atividades do(s) grupo(s) ? (SE MAIS DE UM, ENUMERE OS TRÊS PRINCIPAIS, POR ORDEM DE IMPORTÂNCIA)
- | | NP | E | M |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 5b. Trata-se de grupo nacional privado, estatal ou multinacional ? (SE MAIS DE UM, PERGUNTAR PARA CADA GRUPO E REGISTRAR ACIMA).

6. Ocorreu alguma mudança substancial de propriedade na empresa...

... (SÓ INFORMÁTICA) desde sua fundação?

... (SÓ _____) nos últimos dez anos ?

() NÃO (PASSAR PARA PERG. 7) () SIM

6a. Qual e por que motivo ? _____

7. Esta empresa exerce atividades em mais de uma cidade ? (Por favor, não considere simples escritórios comerciais)

() NÃO () SIM - Em quantas ? _____

8. Qual o valor do faturamento bruto total, das exportações e das importações da empresa nos últimos cinco anos ? (SE ENCERRAR BALANÇO FORA DE 31/12, AJUSTAR PARA O ANO-CALENDÁRIO)

	1979	1980	1981	1982	1983
faturamento (Cr\$) milhões					
exportações (US\$FOB) milhares					
importações (US\$FOB) milhares					

8a. Qual o percentual do faturamento relativo a produtos do Setor de Informática ? _____%

9. Quais são as principais linhas de produto desta empresa e quanto representam percentualmente no faturamento bruto total de 1983 ? (SE INFORMÁTICA, MOSTRAR CARTÃO BI)

ordem de importância	linha de produto	% do fat. bruto	índice de nacionalização
1a.		_____%	_____%
2a.		_____%	_____%
3a.		_____%	_____%

(ENTREVISTADOR: CASO NÃO SEJA EMPRESA DO SETOR DE INFORMÁTICA PULE PARA PERG. 13)

10. Qual o índice de nacionalização de cada uma destas linhas de produtos segundo a SEI ? (MARCAR NO QUADRO ACIMA)

11. Em 1983, que percentual de seu faturamento bruto proveio de O.E.M ? ____%

12. A empresa fabrica alguma linha de produtos que não exija aprovação prévia do projeto pela SEI ?

() SIM () NÃO

12a. Considerando os produtos compreendidos na chamada "reserva de mercado" poderia nos informar até a data de hoje:

O nº de projetos que a empresa tem aprovados pela SEI? _____

Quantos deles já foram lançados comercialmente ? _____

(SE OS DOIS N.ºS. FOREM DIFERENTES, SOLICITAR ESCLARECIMENTO)

13. Quais das funções seguintes (MOSTRAR CARTÃO B2) são desempenhadas nesta empresa ? (DIZER CADA ALTERNATIVA)

	<u>SETOR/DEPARTAMENTO</u>	<u>CARGO A QUE REPORTA</u>
() vendas	_____	_____
() determinação de preços	_____	_____
() distribuição física do produto	_____	_____
() propaganda/publicidade	_____	_____
() relações públicas	_____	_____
() promoção de vendas	_____	_____
() assistência ao cliente	_____	_____

13a. Qual o nome do departamento ou setor da empresa onde estas atividades são exercidas ? (ANOTAR ACIMA)

13b. A que cargo se reporta(m) o(s) dirigente(s) deste(s) setor(es) ?
(ANOTAR ACIMA)

(A PERGUNTA SEGUINTE SOMENTE DEVERÁ SER RESPONDIDA PELO EXECUTIVO DE TOPO)

14. O que o Sr. considera importante para que uma empresa nesta indústria seja reconhecida como tecnologicamente inovadora ?

O TEMA DAS PERGUNTAS SEGUINTEs ESTÁ RELACIONADO COM ATIVIDADES DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO. O SR. MESMO RESPONDERÁ AS PERGUNTAS OU PREFERE QUE AS FAÇAMOS AO RESPONSÁVEL DIRETO PELA ÁREA, SE HOVER (RESPONDERÁ: () O PRÓPRIO () O SR. _____, _____)
(NOME) (CARGO)

15. A tecnologia utilizada atualmente pela empresa em _____ (REPETIR AS PRINCIPAIS LINHAS DE PRODUTO DA PERGUNTA 9) foi predominantemente:

Linhas de produto

1a. 2a. 3a.

() () () desenvolvida pela empresa

() () () obtida de fontes externas à empresa

(SÓ APLICAR SE RESPONDEU "FONTES EXTERNAS" EM ALGUMA LINHA NA PERG. 15)

16. Quais foram as fontes externas de tecnologia utilizadas ? _____

(APLICAR SOMENTE QUANDO OCORREU ALGUM CASO DE DESENVOLVIMENTO INTERNO)

17. Quanto tempo levou (ou levaram) _____

(REPETIR A(S) LINHA(S) DE PRODUTO EM QUE HOUVE DESENVOLVIMENTO INTERNO) desde o início do esforço de desenvolvimento deste(s) produto(s) até sua introdução no mercado ?

1a. _____ meses; 2a. _____ meses; 3a. _____ meses.

18. Esta empresa realizou nos últimos três anos algum tipo de atividade relacionada com Pesquisa e Desenvolvimento de novos produtos/processos, ou de aperfeiçoamento de produtos/processos já existentes ?

() NÃO (PASSAR PARA PERG. 20) () SIM

18a. As atividades de P&D estão reunidas em algum setor específico na empresa (departamento, divisão ou outro) ?

() NÃO (PASSAR PARA PERG. 18d) () SIM

18b. Em que ano foi criado este setor ? _____

18c. Este setor dispõe de orçamento próprio ?

() NÃO () SIM - De quantos % em relação ao faturamento bruto ?
_____ %

18d. Quanto a empresa gastou em Pesquisa e Desenvolvimento, em 1983 ?

_____ 1982 _____ E em 1981 _____

19. Sua empresa recebeu algum financiamento/empréstimo governamental para cus
tear atividades de Pesquisa e Desenvolvimento durante os últimos três
anos ?

() NÃO (PASSAR PARA PERG. 20) () SIM - De que órgão(s) e programa(s) ? _____

19a. Quanto tais recursos representaram percentualmente do total dispendi
do em P&D nos últimos três anos ? _____ %

19b. Esses recursos se caracterizaram como: (MOSTRAR CARTÃO B.3)

() empréstimos a custos de mercado _____ %

() empréstimos subsidiados _____ %

() doações, financiamentos a fundo perdido, etc. _____ %

SE MAIS DE UM: Qual a percentagem em cada caso, aproximadamente ?

(ANOTAR ACIMA)

20. Qual foi o mais recente produto/processo desenvolvido internamente pela
empresa e que já esteja comercializado/utilizado ? _____

() Nunca houve desenvolvimento interno de produto/processo (PASSAR PARA
PERG. 23).

20a. A idéia inicial para o desenvolvimento deste produto/processo pro
veio: (LER ALTERNATIVAS)

() predominantemente de fontes externas - Quais ? _____

() predominantemente de dentro da própria empresa.

- 20b. Quais os cargos dos indivíduos que participaram na fase de avaliação de possíveis idéias de novo(s) produto(s)/processo(s) ? _____

- 20c. Como e por quem foi tomada a decisão final de seguir com o desenvolvimento do produto/processo escolhido ? _____

- 20d. Embora o produto/processo tenha sido desenvolvido internamente, houve alguma colaboração técnica de: empresa, instituição ou indivíduo externo ?
() NÃO () SIM - Qual(is) ? _____

21. Quando um determinado produto/processo novo é desenvolvido dentro da empresa e traz bons resultados comerciais ou reduções de custo, as pessoas diretamente envolvidas com a inovação recebem: (MOSTRAR CARTÃO B4)
() promoções
() gratificações, prêmios
() menções da diretoria, reconhecimento público
() outras vantagens (ESPECIFIQUE) _____

() não é política da empresa oferecer tais vantagens.
22. Sua empresa já requereu ou lhe foi concedida alguma patente ?
() NÃO () SIM - Especifique, por favor, quantas foram requeridas/concedidas: _____

23. Algum produto desta empresa já sofreu alteração/modificação por sugestão de usuário final ?
() NÃO SEI () NÃO () SIM - Poderia exemplificar ? _____

(ENTREVISTADOR: O QUESTIONÁRIO C, SEGUINTE, SÓ DEVERÁ SER APLICADO AO RESPONSÁVEL POR P&D NA EMPRESA. CASO ELE NÃO POSSA RESPONDER, ENCERRAR A ENTREVISTA)

QUESTIONÁRIO C

NOME COMO É MAIS CONHECIDA A EMPRESA _____

DATA _____ HORA DA ENTREVISTA _____ ENTREVISTADOR _____

CARACTERÍSTICAS E PERCEPÇÕES DOS
DIRIGENTES DE P & D

AS PERGUNTAS SEGUINTE VISAM CONHECER AS CARACTERÍSTICAS DOS DIRIGENTES DE P&D EM EMPRESAS DO SETOR DE _____ ASSIM COMO SUAS OPINIÕES SOBRE A ATIVIDADE DE P&D NA EMPRESA.

NOME DO DIRIGENTE DE P&D _____

TÍTULO DO CARGO: _____

1. Há quanto tempo o Sr. trabalha nesta empresa ? _____ anos.
2. Há quanto tempo o Sr. ocupa este cargo nesta empresa ? _____ anos.
3. Sua experiência profissional anterior foi:
 - () basicamente nesta indústria ou correlata
 - () diversificada; trabalhou em ramos não relacionados com esta indústria
4. Qual a sua formação escolar ? (MOSTRAR CARTÃO C1; MARCAR O MAIS AVANÇADO)
 - () 1º grau (PASSAR PARA PERG.5) CURSOS/ÁREA
 - () 2º grau
 - () universitário
 - () pós-graduação

- 4a. Que tipo de curso, e em que área ? (REGISTRAR ACIMA).
5. Em qual das seguintes faixas se situa a sua idade ? (MOSTRAR O CARTÃO C2) (CASO INFORME A IDADE EXATA, REGISTRAR A SEGUIR) _____ anos
 - () Menos de 25 anos
 - () 25 - 34 anos
 - () 35 - 44 anos
 - () 45 - 54 anos
 - () mais de 55 anos

6. O Sr. diria que as comunicações internas neste setor são feitas: (MOSTRAR CARTÃO C3)

- () predominantemente através de meios impressos ou escritos.
- () predominantemente verbais
- () não há predominância de qualquer uma das formas.

7. Como o Sr. descreveria as atividades típicas desenvolvidas neste setor ?

8. No processo de desenvolvimento de novos produtos/processos, em que grau o Sr. diria que seu setor participa (MOSTRAR CARTÃO C4 E LER ALTERNATIVAS).

... da fase de avaliação de possíveis idéias de produtos/processos

não participa

participa totalmente

1 2 3 4 5

... da fase de desenvolvimento do produto/processo propriamente dito

1 2 3 4 5

... da fase de lançamento do produto/implantação do novo processo

1 2 3 4 5

9. No que se refere à interrelação entre o setor de P&D e outros setores da empresa, como o Sr. classificaria a interrelação... (MOSTRAR O CARTÃO C5 E LER CADA ALTERNATIVA)

...com o setor de produção Nenhuma Muita

() não existe o setor 1 2 3 4 5

... com o setor Comercial/de Marketing

() não existe o setor 1 2 3 4 5

...com o setor de Contabilidade/financeiro

() Não existe o setor 1 2 3 4 5

10. Para o bom desempenho do setor, qual das fontes de informação abaixo o Sr. utiliza com frequência? (MOSTRAR CARTÃO C6)

- () Observação das ações da concorrência
- () Fornecedores de tecnologia
- () Usuários atuais e potenciais
- () Publicações técnicas especializadas
- () Funcionários da própria empresa da área de produção
- () Funcionários da própria empresa da área de P&D
- () Vendedores da empresa
- () Outras fontes (ESPECIFIQUE) _____
- () Não se utiliza de nenhuma fonte em especial.

10a. Se tivesse de abdicar de todas, exceto uma, com qual preferia ficar? (MOSTRAR AS FONTES CITADAS NO QUESTIONÁRIO).

11. O Sr. recebe alguma informação da área Comercial/de Marketing que lhe seja útil para o desenvolvimento de novos produtos?

() NÃO (PASSAR PARA PERG. 12) () SIM

11a. Que tipo de informação? (APROFUNDAR) _____

(ENTREVISTADOR - CASO NECESSÁRIO, PERGUNTAR: Relatórios? Pesquisas sobre mercado? Informações obtidas em reuniões entre os dois setores? De que tipo? São suficientes? ANOTAR ACIMA).

11b. O Sr. gostaria de receber outras informações do setor Comercial/ de Marketing além das que já recebe ?

() NÃO. São suficientes as que já recebe (PASSAR PARA PERG. 13)

() SIM. Que tipo de informações? _____

12. (SÓ PARA OS QUE NÃO RECEBEM INFORMAÇÕES DO SETOR COMERCIAL/DE MARKETING)

O Sr. diria que o fato de não receber informações do setor comercial/ de marketing influi negativamente no bom desempenho do setor de P&D, ou não?

() influi negativamente () não influi

13. Em qual dos seguintes casos o Sr. enquadraria o trabalho de P&D desenvolvido nesta empresa ? (MOSTRAR CARTÃO 07)

() desenvolvimento de materiais, produtos, processos, etc. utilizando conhecimento técnico-científicos já existentes.

() pesquisa aplicada, voltada para obtenção de novos conhecimentos técnico mas tendo em vista um alvo prático.

() pesquisa básica, para obter novos conhecimentos científicos de natureza geral sem estar voltada para aplicações práticas imediatas.

14. Quantos funcionários trabalham no setor de P&D na empresa ? _____ Des-
tes, quantos têm curso superior ? _____ e quantos têm pós-graduação ? _____

15. O que o Sr. considera importante para que uma empresa nesta indústria seja reconhecida como tecnologicamente inovadora? _____

QUESTIONÁRIO D

NOME COMO É MAIS CONHECIDA A EMPRESA _____

DATA _____ HORA DA ENTREVISTA _____ ENTREVISTADOR _____

CARACTERÍSTICAS E PERCEPÇÕES DOS
DIRIGENTES COMERCIAIS/DE MARKETING

AS PERGUNTAS SEGUINTE VISAM CONHECER AS CARACTERÍSTICAS DOS DIRIGENTES DA ÁREA COMERCIAL/DE MARKETING NAS EMPRESAS DO SETOR DE _____, ASSIM COMO SUAS OPINIÕES SOBRE A ATIVIDADE COMERCIAL/DE MARKETING NA EMPRESA.

NOME DO DIRIGENTE DE MARKETING/COMERCIAL: _____

TÍTULO DO CARGO: _____

1. Há quanto tempo o Sr. trabalha nesta empresa ? _____ anos.
 2. Há quanto tempo o Sr. ocupa este cargo nesta empresa ? _____ anos.
 3. Sua experiência profissional anterior foi:
 basicamente nesta indústria ou correlata
 diversificada; trabalhou em ramos não relacionados com esta indústria
 4. Qual a sua formação escolar ? (MOSTRAR CARTÃO D1; MARCAR O MAIS AVANÇADO)
 1º grau (PASSAR PARA PERG. 5) CURSOS/ÁREA
 2º grau
 universitário
 pós-graduação
- | |
|--|
| |
| |
| |
- 4a. Que tipo de curso, e em que área ? (REGISTRAR ACIMA).

5. Em qual das seguintes faixas se situa a sua idade ? (MOSTRAR CARTÃO D2)

(CASO INFORME A IDADE EXATA, REGISTRAR A SEGUIR) _____ anos.

() Menos de 25 anos

() 45 - 54 anos

() 25 - 34 anos

() mais de 55 anos

() 35 - 44 anos

6. O Sr. diria que as comunicações internas neste setor são feitas: (MOSTRAR CARTÃO D3)

() predominantemente através de meios impressos ou escritos

() predominantemente verbais

() não há predominância de qualquer uma das formas

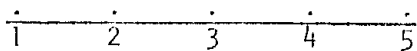
7. Como o Sr. descreveria as atividades típicas desenvolvidas neste setor ?

8. No processo de desenvolvimento de novos produtos/processos, em que grau o Sr. diria que seu setor participa: (MOSTRAR CARTÃO D4 E LER ALTERNATIVAS)

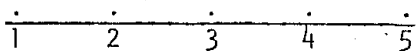
...da fase de avaliação de possíveis idéias de produtos/processos

não participa

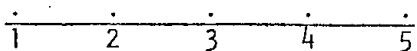
participa totalmente



...da fase de desenvolvimento do produto/processo propriamente dito



...da fase de lançamento do produto/implantação de novo processo



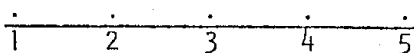
9. No que se refere à interrelação entre o setor Comercial/de Marketing e outros setores da empresa, como o Sr. classificaria a interrelação... (MOSTRAR CARTÃO D5 E LER CADA ALTERNATIVA)

...com o setor de Produção

Nenhuma

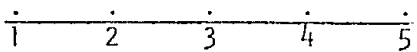
Muita

() não existe o setor



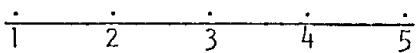
...com o setor de P&D de Produto

() não existe o setor



... com o setor de Contabilidade/Financeiro

() não existe o setor



10. Para o bom desempenho do setor, qual das fontes de informação abaixo o Sr. utiliza com frequência ?

(MOSTRAR CARTÃO D6)

- Observação das ações da concorrência
- Fornecedores de tecnologia
- Usuários atuais e potenciais
- Publicações técnicas especializadas
- Funcionários da própria empresa da área de produção
- Funcionários da própria empresa da área de P&D
- Vendedores da empresa
- Outras fontes (ESPECIFIQUE) _____
- Não se utiliza de nenhuma fonte em especial.

10a. Se tivesse de abdicar de todas, exceto uma, com qual prefereria ficar?
(MOSTRAR AS FONTES CITADAS NO QUESTIONÁRIO)

11. O Sr. recebe alguma informação da área de P&D que lhe seja útil para as atividades de marketing ligadas ao desenvolvimento e lançamento de novos produtos ?

- NÃO (PASSAR PARA PERG. 12) SIM

11a. Que tipo de informação ? (APROFUNDAR) _____

(ENTREVISTADOR - CASO NECESSÁRIO, PERGUNTAR: Relatórios ? Informações obtidas em reuniões entre os dois setores ? De que tipo ? São suficientes ? ANOTAR ACIMA).

11b. O Sr. gostaria de receber outras informações do setor de P&D além das que já recebe ?

- NÃO. São suficientes as que já recebe (PASSAR PARA PERG. 13)
 SIM. Que tipo de informações ? _____

12. (SÓ PARA OS QUE NÃO RECEBEM INFORMAÇÕES DO SETOR DE P&D)

O Sr. diria que o fato de não receber informações do setor de P&D influi negativamente no bom desempenho do setor Comercial/de Marketing ou não ?

- Influi negativamente Não influi

13. Quantos funcionários trabalham no setor Comercial ou de Marketing da empresa ? _____ Destes, quantos têm curso superior ? _____ e quantos têm pós-graduação ? _____

14. O que o Sr. considera importante para que uma empresa nessa indústria se ja reconhecida como tecnologicamente inovadora ?

QUESTIONÁRIO A

(AUTO - ADMINISTRÁVEL)

ESTE É UM QUESTIONÁRIO PARA DESCOBRIR A FORMA ... PELA QUAL CERTOS FATOS IMPORTANTES EM NOSSA SOCIEDADE AFETAM AS DIFERENTES PESSOAS. CADA ITEM CONSISTE EM UM PAR DE ALTERNATIVAS MARCADAS A OU B. POR FAVOR, SELECIONE UMA (E SOMENTE UMA) AFIRMAÇÃO DE CADA PAR, NA QUAL O SR. MAIS FIRMEMENTE ACREDITA. NÃO HÁ RESPOSTA CERTA OU ERRADA. PONHA UM CÍRCULO EM VOLTA DA LETRA A OU B, DEPENDENDO DE QUAL ESCOLHEU.

LEMBRE-SE: NÃO DEIXE NENHUMA AFIRMATIVA SEM RESPOSTA, POIS ISTO INVALIDARÁ TODO O TESTE.

Eu acredito mais firmemente que:

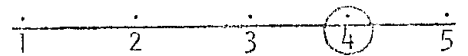
1. (a) As crianças envolvem-se em problemas porque seus pais as castigam demais.
(b) O problema com a maioria das crianças, atualmente, é que seus pais são muito permissivos com elas.
2. (a) Muitos dos infortúnios na vida das pessoas são parcialmente devidos à má sorte.
(b) O infortúnio das pessoas resulta dos erros que elas cometem.
3. (a) Uma das razões principais pela qual temos guerras é porque as pessoas não se interessam bastante por política.
(b) Sempre haverá guerras. Não importa o quanto as pessoas tentem impedi-las.
4. (a) Mais cedo ou mais tarde, as pessoas obtêm neste mundo o respeito que merecem.
(b) Infelizmente, o valor de um indivíduo passa muitas vezes sem ser reconhecido, não importa o quanto ele lute para isso.
5. (a) Não importa quanto esforço você faça: há pessoas que simplesmente não gostam de você.
(b) Os que não conseguem se fazer queridos não sabem como se dar bem com os outros.

6. (a) O fator hereditário desempenha o papel principal na determinação de nossa personalidade.
(b) É a experiência de cada um na vida que determina o que somos.
7. (a) Tornar-se um sucesso é questão de muito trabalho; a sorte tem pouco ou nada a ver com isso.
(b) Conseguir um bom emprego depende principalmente de se estar no lugar certo, na hora certa.
8. (a) O cidadão médio pode exercer certa influência nas decisões do governo
(b) Este mundo é governado pelos poucos que estão no poder, e um cidadão qualquer não pode fazer muito a respeito disso.
9. (a) Quem consegue ser chefe, depende frequentemente de ter tido bastante sorte para estar no lugar certo e em primeiro lugar.
(b) Conseguir pessoas para fazer as coisas certas depende de habilidade; a sorte pouco ou nada tem a ver com isso.
10. (a) No que diz respeito a acontecimentos mundiais, somos, na maioria das vezes, vítimas de forças que não podemos entender nem controlar.
(b) O povo pode controlar eventos no mundo, participando ativamente nos assuntos políticos e sociais.
11. (a) A maioria das pessoas não percebe o quanto suas vidas são controladas por acontecimentos acidentais.
(b) Realmente não existe essa tal de *sorte*.
12. (a) É difícil saber se uma pessoa realmente gosta ou não de você.
(b) A quantidade de amigos que você tem depende de quanto você seja uma pessoa *legal*.
13. (a) Mais cedo ou mais tarde, as coisas ruins que nos acontecem são contra balançadas pelas boas.
(b) A maioria dos infortúnios resultam de falta de habilidade, da ignorância, da preguiça ou de todas as três.
14. (a) Com bastante esforço pode-se eliminar a corrupção política.
(b) É difícil as pessoas conseguirem muito controle sobre aquilo que os políticos fazem em seus escritórios.
15. (a) As pessoas são solitárias porque não procuram ser amigáveis.
(b) Não adianta muito se você se esforça demais em agradar às pessoas: se elas gostam de você, gostam de você.

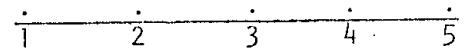
NAS ESCALAS ABAIXO, POR FAVOR, MARQUE SEU GRAU DE CONCORDÂNCIA OU DISCORDÂNCIA COM CADA UMA DAS AFIRMATIVAS, LEMBRE-SE QUE NÃO EXISTEM AFIRMATIVAS CERTAS OU ERRADAS.

- CONSIDERE: 1 = Discordo totalmente
2 = Discordo
3 = Nem discordo, nem concordo
4 = Concordo
5 = Concordo totalmente

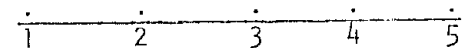
POR EXEMPLO: O coração tem razões que a inteligência desconhece



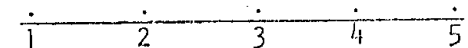
16. Há algo de estimulante no entusiasmo por mudanças



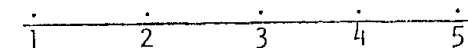
17. Há sempre algo a aprender com os estrangeiros, qualquer que seja o seu país de origem.



18. O aumento do número de estudantes brasileiros em universidades estrangeiras é útil para o Brasil.



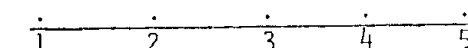
19. O objetivo final de um trabalho em comum importa menos do que os sentimentos associados à ajuda a um amigo.



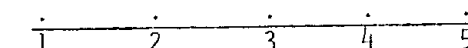
20. O controle da utilização de energia nuclear é uma questão de âmbito interno de cada país.



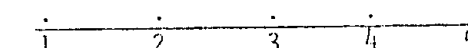
21. Hoje em dia, não é prudente assumir riscos: é preciso ser cauteloso ao tomar uma decisão.



22. Não se deve competir com os amigos



23. O Brasil não deve participar de organismos Internacionais que restrinjam seus direitos como nação.



24. O índice de valor de um homem infere-se, antes de tudo da extensão em que não precise depender dos demais

1 2 3 4 5

25. Nosso país deve ter o direito de proibir a entrada de pessoas pertencentes a determinados grupos étnicos ou religiosos

1 2 3 4 5

26. Para sobreviver, hoje em dia, uma empresa precisa ser capaz de mudar rapidamente.

1 2 3 4 5

27. A escolha de homens para funções públicas deveria se basear menos na confiança pessoal que se tem no candidato, e mais nas suas qualificações para o cargo

1 2 3 4 5

28. É preciso aprender a transformar os obstáculos que aparecem no caminho em trampolins para atingir o sucesso.

1 2 3 4 5

29. O único meio de uma firma obter lucros nesta indústria é estar disposta a assumir riscos

1 2 3 4 5

30. Promover o bem-estar de seu povo é uma tarefa exclusiva dos governos nacionais

1 2 3 4 5

(CERTIFIQUE-SE DE NÃO TER DEIXADO EM BRANCO ALGUMA QUESTÃO)

ANEXO VII

CÁLCULO DO COEFICIENTE DE
CORRELAÇÃO DE SPEARMAN

ANEXO VII

CÁLCULO DO COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE
SPEARMAN: r_s

1ª Ordenou-se as empresas quanto à inovatividade nas duas Roda
das:

EMPRESAS PERCEBIDAS COMO MAIS INOVADORAS		EMPRESAS PERCEBIDAS COMO MENOS INOVADORAS	
1ª RODADA	2ª RODADA	1ª RODADA	2ª RODADA
ITAUTEC	SCOPUS	MODDATA	MODDATA
SCOPUS	DIGIREDE	UNITRON	MICRODIGITAL
DIGIREDE	ITAUTEC	SCHUMEC	ELGIN
COBRA	COBRA	MICRODIGITAL	SCHUMEC
MEDIDATA	MEDIDATA	ELGIN	UNITRON
		GLOBUS	GLOBUS

JUNTANDO AS DUAS CLASSIFICAÇÕES:

Nº DE ORDEM	1ª RODADA	2ª RODADA
1	ITAUTEC	SCOPUS
2	SCOPUS	DIGIREDE
3	DIGIREDE	ITAUTEC
4	COBRA	COBRA
5	MEDIDATA	MEDIDATA
6	MODDATA	MODDATA
7	UNITRON	MICRODIGITAL
8	SCHUMEC	ELGIN
9	MICRODIGITAL	SCHUMEC
10	ELGIN	UNITRON
11	GLOBUS	GLOBUS

ANEXO VI (contin.)

COMPARANDO AS 2 CLASSIFICAÇÕES PARA O CÁLCULO DE r_s :

	Nº de Ordem		d_i	d_i^2
	1ª RODADA	2ª RODADA		
ITAUTEC	1	3	-2	4
SCOPUS	2	1	1	1
DIGIREDE	3	2	1	1
COBRA	4	4	0	0
MEDIDATA	5	5	0	0
MODDATA	6	6	0	0
UNITROM	7	10	-3	9
SCHUMEC	8	9	-1	1
MICRODIGITAL	9	7	2	4
ELGIN	10	8	2	4
GLOBUS	11	11	0	0
				$\Sigma d_i^2 = 24$

Coeficiente de Correlação de Spearman: $r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}$

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot 24}{11^3 - 11} = 0,8909$$

Prova de Significância:

Seguindo a orientação de SIEGEL [193] (1979), que recomenda a utilização da distribuição de *Student* para $N \geq 10$ com $gl.=N-2$, calculou-se sob a fórmula

$$t = r_s \sqrt{\frac{N-2}{1-r_s^2}} \quad \therefore t = 0,8909 \sqrt{\frac{11-2}{1-0,8909^2}} = 5,88$$

Desse modo, procurou-se na Tabela B (p.279) daquele autor, encontrando-se para $gl.=9$, uma significância acima de 0,001 e, portanto, rejeitou-se H_0 .

ANEXO VIII

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

1. OPERACIONALIZAÇÃO DAS 33 VARIÁVEIS INCLuíDAS NA ALD

De posse dos questionários preenchidos nas entrevistas foram criadas 284 variáveis abrangendo todas as perguntas que admitissem apenas uma resposta e tantas variáveis quantas fossem as várias opções compreendidas pelas questões de resposta múltipla.

A maioria dessas variáveis foi utilizada apenas para a realização da Análise Descritiva das informações obtidas.

A discriminação, propriamente dita, entre os dois grupos de empresas, (as percebidas por agentes externos como menos e como mais inovadoras) foi obtida através de uma relação de 33 variáveis, algumas utilizadas em seu formato original codificado diretamente dos questionários e outras confeccionadas através da combinação de duas ou mais variáveis originais, sendo que a essas foi dada a denominação de **Super-variáveis**.

A seguir apresentaremos a forma como foram operacionalizadas as 33 variáveis usadas na Análise de Discriminantes e isto será feito através do uso da Tabela A.VIII.1 de modo que fique bastante claro o modo como foram transformadas as informações brutas retiradas das entrevistas em dados inteligíveis pelo Sistema de Computação empregado.

TABELA A.VIII.1

OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA ANÁLISE DE DISCRIMINANTES

NOME CODIFICADO DA VARIÁVEL	QUESTIONÁRIO E PERGUNTA DA QUAL FOI EXTRAÍDA	D-VAR. ORIGIN. S-SUPER-VARIÁVEL	DESCRIÇÃO SUMÁRIA	METODO PELO QUAL FOI AFERIDA	FORMA DE CÁLCULO ORDE: S-SIM N-NÃO M-MISSING VALUE, OU INFORMAÇÃO PERDIDA A.N.-ASSIGN MISSING, ISTO É SE A VARIÁVEL FOR COMPOSTA DE 1 OU MAIS M, TODA A VARIÁVEL SE TRANSFORMA EM M	RELAÇÃO ESPERADA COM A "INOVATIVIDADE" DA EMPRESA
SPINOFF	A.8	0	Origem da empresa	Se é uma Spin-Off ou não	S=1 N=2 M=9	Sim: + Não: (-)
PARTCAP	A.9	0	Participação do Exec.de Topo no capital da empresa	Percentual de capital controlado pelo Exec. de Topo	Lançar o valor encontrado, M=1	Quanto maior a participação maior a "inovatividade"
CENTRODES	A.14b	5	Estilo Centralizador/Descentralizador do Executivo de Topo	Quanto maior for a delegação de poderes maior incentivo a criatividade e inovação	Calcular: (NIVEL2+NIVEL3+NIVEL4+NIVEL5-DEMAIS/NIVELANIV-1) e lançar o valor obtido M=3 A.N.=1	Quanto maior a pontuação, menor a "inovatividade"
INFUAL1	A.15	5	Nível de formalidade/informalidade existente na empresa	Intensidade do uso de comunicações verbais na empresa na percepção do Executivo de Topo	Resp.SIM na var. USCRICIA-1, Dpt. Resp.SIM na var. HPRECIA-1, Spt. Resp.SIM na var. VERBCIA-2, Dpt. M=9 A.N.=1	Quanto maior a pontuação, maior a "inovatividade".
IRADE	D.1	0	Tempo de existência da empresa	Tempo de anos desde a fundação da empresa	Lançar o valor encontrado, M=9	Quanto menor a "idade", menor a "inovatividade"
EFETIVO	B.2	0	"Tamanho" da empresa	Nº total de funcionários	Lançar o valor encontrado, M=2	Quanto menor o "tamanho", maior a "inovatividade"
LIGAÇÕES	B.5	0	Independência na formulação de estratégia empresarial	Se é ligada ou não a outra empresa ou conglomerado	S=1 N=2 M=9	Sim: (-) Não: +
EXPORTA	B.8	0	Vantagem comparativa/maturidade em termos tecnológicos	Atuação regular como exportadora	S=1 N=2 M=9	Sim: + Não: (-)
DIVERSIF	B.9	0	Grau de diversificação de produtos/ecletismo da empresa	Nº de linhas diferentes produzidas	Uma linha=1 Lançar o valor Duas linhas=2 Lançar o valor Três ou mais=3 M=9	Quanto maior a pontuação, maior a "inovatividade"
RINDPROD	B.9	5	Tipo de linha mais importante de produto por similaridade da complexidade técnica envolvida	Assumiu-se uma complexidade técnica semelhante entre empresas cuja 1ª linha em importância era Mini ou Microcomputadores e entre empresas cuja 1ª linha era Equipamentos Periféricos ou Outros Dissosolúveis	Resp.SIM a FIRSTIG1 ou SIM a FIRSTG2 Resp.SIM a FIRSTEP1 ou SIM a FIRSTO0 M=9 A.N.=1	Quanto maior a pontuação, maior a complexidade técnica envolvida no produto e maior a "inovatividade" da empresa
INACHED	B.10	0	Grau de domínio tecnológico da empresa sobre seus produtos	Índice médio de nacionalização de matéria-prima e componentes da principal linha de produto.	Lançar o valor encontrado M=1	Quanto menor valor do índice médio de nacionalização, menor a "inovatividade"
OEI	B.11	0	Nível de interação com o usuário final dos produtos	Percentual de faturamento do último exercício obtido através de vendas na modalidade OEI.	Lançar o valor encontrado M=999	Quanto maior o valor percentual das vendas obtidas através de OEI, menor a "inovatividade"
INFLMKT	B.13, B.13b	0	"Status" político do setor Comercial/Marketing da empresa	Quantidade de atividades sob a responsabilidade do nº 1 da área	Lançar o valor de B a J encontrado M=9	Quanto maior o valor encontrado, maior a "inovatividade"
DEVELOP1	B.15	0	Origem interna ou externa da idéia ou iniciativa para o desenvolvimento da linha mais importante de produto da empresa	Se a tecnologia foi predominantemente desenvolvida internamente ou foi obtida de fontes externas à firma	Se a resposta for sim, atribuir 1 ponto Se for não, atribuir 0 pontos M=9	Sim: + Não: (-)
INICIOPD	B.18a	0	Mentalidade de Pesquisa e Desenvolvimento	Se a empresa possui um setor de P&D desde o início de suas atividades	S=1 N=2 M=9 Transformando respostas β= Não se aplica para 2	Sim: + Não: (-)
JOINTEC	B.20d	0	Abertura a colaboração técnica externa	Utilização ou não de expertise técnica externa durante o processo de desenvolvimento de um produto	S=1 N=2 M=9	Sim: (-) Não: +
NOPOLICE	B.21	0	Adoção de política de compensação diferencial a esforços no desenvolvimento de novos produtos	Se a empresa adota ou não alguma forma de recompensar os funcionários diretamente ligados ao desenvolvimento de produtos no caso de sucesso comercial	S=1 N=2 M=9	Sim: (-) Não: +
PEOTOT	C.14	0	Orientação para Pesquisa e Desenvolvimento	Proporção de mão-de-obra alocada para a atividade isto é, Mfunc.de P&D Total de Func.de empresa	Lançar o valor obtido M=999	Quanto maior o valor, maior a "inovatividade"
MKTCOM	C.9	0	Grau de integração existente entre P&D e MKT na visão do Nº1 de P&D	Intensidade de relacionamento entre as áreas obtida através de Jcote de 1 a 5	Lançar o valor de 1 a 5 obtido M=9	Quanto maior o valor, maior a "inovatividade"

TABELA A.VIII.1 (CONTIN.)

OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NA ANÁLISE DE DISCRIMINANTES

NOME CODIFICADO DA VARIÁVEL	QUESTIONÁRIO E PERGUNTA DA QUAL FOI EXTRAÍDA	O-VAR. ORIGINAL S-SUPER-VARIÁVEL	DESCRIÇÃO SUMÁRIA	MÉTODO PELO QUAL FOI AFERIDA	FORMA DE CÁLCULO ONDE: S-SIM N-NÃO M-MISSING VALUE, OU INFORMAÇÃO PERDIDA A.M.-ASSIGN MISSING, ISTO É SE A VARIÁVEL FOR COMPOSTA DE 1 OU MAIS N, TODA A VARIÁVEL SE TRANSFORMA EM M	RELAÇÃO ESPERADA COM A "INOVATIVIDADE" DA EMPRESA.
ROTTER	AUTO-ADMINISTRAÇÃO 02 a 05 e 07 a 15	S	"Locus de controle" do executivo de topo da empresa	Tendência a internacionalidade/externalidade obtida através do score de B e 13	Somar o valor 1 ou 0 obtido nos itens: ROTTER 02 e ROTTER 15 e lançar o valor resultante M=9 A.M.--1	Quanto maior o score, menor a "inovatividade" da empresa.
PREFMUD	AUTO-ADMINISTRAÇÃO 16 - 26	S	Atitude frente a mudanças por parte do executivo de topo da empresa	Tendência a aceitar mudanças obtida através de score de 2 a 10	Somar o valor de 1 a 5 obtido nos itens: PREFMUD1 e PREFMUD2 e lançar o valor resultante M=9 A.M.--1	Quanto maior o score, maior a "inovatividade" da empresa
COSMO	AUTO-ADMINISTRAÇÃO 17, 18, 20, 23, 25, 30	S	Orientação Internacional do executivo de topo da empresa, expressa por suas atitudes	Tendência a não discriminar idôlas, grupos ou correntes de opinião provenientes de países ou culturas estrangeiras, obtida através de score de 6 a 30	Somar o valor de 1 a 5 obtido nos itens: COSMO1 e COSMO6 e lançar o valor resultante M=9 A.M.--1	Quanto maior o score, maior a "inovatividade" da empresa
PREFRIS	AUTO-ADMINISTRAÇÃO 21-29	S	Predisposição em aceitar riscos por parte do executivo de topo da empresa	Tendência a aceitação de riscos obtida através de score de 2 a 10	Somar o valor de 1 a 5 obtido nos itens: PREFRIS1 e PREFRIS2 e lançar o valor resultante M=9 A.M.--1	Quanto maior o score, maior a "inovatividade" da empresa
SPANCTAL	A.14 e A.2 e ver item 3 deste anexo	S	Extensão da autoridade exercida pelo executivo de topo sobre os diferentes níveis hierárquicos da empresa	Nº de subordinados ao longo dos diferentes níveis hierárquicos que se reportam ao executivo de topo, obtida através de fórmula estabelecida	Notado no item 3 deste Anexo, interpolando-se quando não encontrar o valor exato M=30	Quanto maior o valor do Span-of-control, menor a "inovatividade" da empresa
CONYATEC	A.11 e A.11a e ver item 4 deste anexo	S	Grau de influência de culturas técnicas desenvolvidas sobre a formação do Executivo de Topo	Intensidade dessa influência medida pelo score obtido	Atribuir 1 ponto a cada resp. Nas var. BRASHAT1, BRASHAT2 ou BRASHAT3 que corresponderem a um país tecnicamente desenvolvido e somar as resp.SIM da Var. INFLUAC quando esta vier de país considerado tecnicamente desenvolvido cujas lista está no item 4 deste anexo M=1	Quanto maior o score, maior a "inovatividade" da empresa
TECEDUCI	A.6, A.6a	S	Grau de Formação técnica do executivo de topo da empresa	Intensidade da formação técnica medida pelo score obtido	Método de cálculo: se GRAUESCI=1 se GRAUESCI=2 e GR2TECI=1 se GRAUESCI=2 e GR2TECI=3 se GRAUESCI=3 e OTRAFORI=1 se GRAUESCI=3 e OTRAFORI=4 se GRAUESCI=3 e ECDADM=1 se GRAUESCI=3 e MATEMATI=1 se GRAUESCI=3 e ENGOUTRI=1 se GRAUESCI=3 e FISICOT=1 se GRAUESCI=3 e ENGTRICI=1 se GRAUESCI=3 e ENGSISTI=1 se GRAUESCI=3 e ENGELETI=1 se GRAUESCI=4 e POSECADI=1 se GRAUESCI=4 e POSENGI=1 M=1 OBS.: Todos os códigos de variáveis usadas na presente tabela se encontram definidos no item 2 deste anexo.	Quanto maior o score, maior a "inovatividade" da empresa
DEMPULPD	C.10a	S	Orientação do vetor de desenvolvimento na visão do n.º1 de PED	Se a orientação é Demand Pull ou Technology Push na visão do n.º1 de PED	Se: PDUSO=1 ou PDVEND=1 atribuir 1 ponto M=9 A.M.--1	SIM: + NÃO: (-)
INFOEXPI	A.3, A.5, A.7	S	Nível de experiência do executivo de topo na Indústria de Informática	Intensidade da experiência profissional através do score obtido	Se: EXPROFI=1, calcular: ETARIA1-24 e lançar em INFOEXPI o valor obtido Se: EXPROFI=2, calcular: TCASAT/12 e lançar em INFOEXPI o valor obtido M=1	Quanto maior o score de INFOEXPI maior a "inovatividade" da empresa
INFOEXP2	C.1, C.3, C.5	S	Nível de experiência do n.º1 de PED na Indústria de Informática	Intensidade da experiência profissional através do score obtido	Se: EXPROF2=1, calcular: ETARIA-24 e lançar em INFOEXP2 o valor obtido. Se: EXPROF2=2, calcular: TCASAT/12 e lançar em INFOEXP2 o valor obtido M=1	Quanto maior o score de INFOEXP2 maior a "inovatividade" da empresa
INFOEXP3	D.1, D.3, D.5	S	Nível de experiência do n.º1 de MKT na Indústria de Informática	Intensidade da experiência profissional através do score obtido	Se: EXPROF3=1 calcular: ETARIA3-24 e lançar em INFOEXP3 o valor obtido. Se: EXPROF3=2 calcular: TCASAT/12 e lançar em INFOEXP3 o valor obtido M=1	Quanto maior o score de INFOEXP3 maior a "inovatividade" da empresa

TABELA A.VIII.1 (CONTIN.)

OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADA NA ANÁLISE DE DISCRIMINANTES

NOME CODIFICADO DA VARIÁVEL	QUESTIONÁRIO E PERGUNTA DA QUAL FOI EXTRAÍDA	D-VAR. ORIGINIAL S-SUPER-VARIÁVEL	DESCRIÇÃO SUMÁRIA	METODO PELO QUAL FOI ATERIDA	FORMA DE CÁLCULO ORDE: S=SIM N=NAO H=MISSING VALUE, OU INFORMAÇÃO PERDIDA A.N.=ASSIGN MISSING, ISTO É SE A VARIÁVEL FOR COMPOSTA DE 1 OU MAIS H, TODA A VARIÁVEL SE TRANSFORMA EM H	RELAÇÃO ESPERADA COM A "INOVATIVIDADE" DA EMPRESA
COSMOPOL	A.11, A.11a, A.12	S	Nível de Orientação Internacional do executivo do topo, expresso por fatos reais	Grau de Internacionalismo, do executivo de topo obtido através de informações pessoais sobre sua família e vivência no exterior	Cálculos: Se BRASNAT1=2 BRASNAT2=2 somar 1 ponto a cada BRASNAT3=2 uma Se INFLUNAC=1 somar mais 1 ponto INFAJUV =1 calcular: $\frac{2 \times \text{ANOSFORA}}{5}$ e somar o resultado Se ESTUDOS =1 calcular: $\frac{4 \times \text{ANOSFORA}}{5}$ e somar o resultado Se TRABALHO=1, somar o valor de ANOSFORA ao resultado e lançar o total em COSMOPOL H=-1	Quanto maior o score de COSMOPOL maior a "inovatividade" da empresa
PDHMKOM	C.6	S	Predominância da formalidade/Informalidade no relacionamento entre P&D e MKT durante o processo de desenvolvimento de produtos na percepção do n.º de P&D	Gradação da Informalidade/COM que o setor de MKT transmite informações ao setor de P&D durante o processo de desenvolvimento	Se INFORMKT=1, atribuir 3 pontos Se DUALMKT =1, atribuir 2 pontos Se FORMKT =1, atribuir 1 ponto e lançar o resultado em PDHMKOM H=-1	Quanto maior o score, maior a "inovatividade".
COOPHKPD	C.8, D.8	S	Grau de cooperação durante o desenvolvimento de produtos, entre os setores de P&D e MKT.	Intensidade da cooperação existente, medida pelo ACOPC obtido de 2 a 10.	Somar os valores: FASE1MKT+ FASE3PD H=-1	Quanto maior o score, maior a "inovatividade".

OBS: Na correção do quest. a auto-administrável, deverão ser desprezadas as respostas ROTTER 01 e 06 e Invertidos os valores das respostas: 20-23-25 - 27-30, antes de computer-se os scores das respectivas variáveis compostas por elas.

OBSERVAÇÃO: O nome codificado das variáveis descritas na Tabela A.VIII.1, refere-se a:

SPINOFF	"Spin-off"
PARTCAP	Participação no Capital
CENTRDES	Estilo Administrativo Centraliza <u>dor</u> do Exec. de topo
INFORAL1	Formalidade na Empresa
IDADE	Idade da Empresa
EFETIVO	Tamanho da Empresa
LIGAÇÕES	Ligações com Grupos
EXPORTA	Atuação como Exportadora
DIVERSIF	Grau de Diversificação
KINDPROD	Tipo de Produto
INACMED	Índice de Nacionalização
OEM	O.E.M.
INFLMKT	Influência do Marketing
DEVELOP1	Iniciativa do Desenvolvimento
INICIOPD	Existência Formal do Setor de P&D desde o Início
JOINTEC	Uso de "Expertise" Técnica Ex <u>terna</u>
NOPOLICE	Política de Recompensas
PEDTOT	Proporção de Funcionários de P&D
MKTCOM	Integração de P&D com Marketing
ROTTER	Escala de Rotter
PREFMUD	Preferência por Mudanças
COSMO	Cosmopolitismo
PREFRIS	Preferência por Risco
SPANCTRL	"Span of Control"
CONTATEC	Influência de Cultura Técnica

TECEDUC1	Formação Técnica do Executivo de Topo
DEMPULPD	Orientação da Demanda para o Desenvolvimento
INFOEXP1	Experiência do Executivo de Topo
INFOEXP2	Experiência do Executivo de P&D
INFOEXP3	Experiência do Executivo de MKT
COSMOPOL	Vivência Internacional
PDMKCOM	Formalidade P&D/Marketing
COOPMKPD	Cooperação Marketing/P&D

2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS
PARA COMPOR AS SUPER-VARIÁVEIS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA VARIÁVEL
NIVEL 2	Intensidade com que o executivo de topo interage com o nível, de 0 a 4
NÍVEL 3	"
NIVEL 4	"
NIVEL 5	"
DEMAIS N	"
HIERANIV	Número de níveis hierárquicos identificados na empresa
ESCRICIA	Predomínio de comunicações através de meios impressos/escritos
VERBCIA	" " " " " " verbais
NPREDCIA	" " " " " " ambos os meios
FIRSTG1	A linha de produto mais importante da empresa é minicomputador
FIRSTG2	" " " " " " " " microcomputador
FIRSTEP	" " " " " " " " equipam.periférico
FIRSTOD	" " " " " " " " outro dispositivo
BRASNAT1	O executivo de topo é brasileiro nato
BRASNAT2	O pai do executivo de topo é brasileiro nato
BRASNAT3	A mãe do executivo de topo é brasileira nata
INFLUNAC	Houve influência de cultura estrangeira na formação do executivo de topo
GRAUESC1	Grau de escolaridade (1 a 4) do executivo de topo
GR2TEC1	O grau escolar mais alto do executivo de topo é o 2º grau técnico
OTRAF0R1	O executivo de topo possui outra formação universitária, além das mencionadas
ECOADM1	O executivo de topo é economista ou administrador
MATEMAT1	O executivo de topo é matemático
ENGOUTR1	O executivo de topo é formado em ramo de engenharia além dos mencionados
FISIC01	O executivo de topo é físico
ENGTRIC1	O executivo de topo é engenheiro eletricitista

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA VARIÁVEL
ENGSIST1	0 executivo de topo é engenheiro de sistemas
ENGELET1	0 executivo de topo é engenheiro eletrônico
POSECAD1	0 executivo de topo é pós-graduado em economia, finanças ou administração
POSENG1	0 executivo de topo é pós-graduado em engenharia ou similar
PDUSO	A mais importante fonte de informação para o N°1 de P&D é o usuário
PDVEND	" " " " " " " " " " " " " " vendedor da empresa
MKUSO	A mais importante fonte de informação para o N°1 de MKT é o usuário
MKVEND	" " " " " " " " " " " " " " vendedor da empresa
EXPROF1	A experiência profissional anterior do Executivo de topo é especializada ou diversificada
ETARIA1	Idade do executivo de topo
TCASA1	"Tempo de casa" do executivo de topo
EXPROF2	A experiência profissional anterior do N° 1 P&D é especializada ou diversificada
ETARIA2	Idade do número 1 de P&D
TCASA2	"Tempo de casa" do n° 1 de P&D
EXPROF3	Experiência profissional anterior do n° 1 de MKT é especializada ou diversificada
ETARIA3	Idade do n° 1 de Marketing
TCASA3	"Tempo de casa" do número 1 de Marketing
INFAJUV	0 executivo de topo viveu em país estrangeiro no período entre a infância e a juventude
ESTUDOS	0 executivo de topo viveu em país estrangeiro por causa de estudos
TRABALHO	" " " " " " " " " " " " " " trabalho
ANOSFORA	Número de anos em que o executivo de topo viveu em outro país
INFORMKT	Predominância de meios informais de troca de informação durante o desenvolvimento de produto na visão do n°1 de P&D

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA VARIÁVEL
DUALMKT	Predominância de ambos os meios de troca de informação durante o desenvolvimento de produto na visão do nº 1 de P&D
FORMKT	Predominância de meios formais de troca de informação durante o desenvolvimento de produto na visão no nº 1 de P&D
FASE1MKT	Intensidade de participação do setor de MKT durante a fase 1 de desenvolvimento de produtos.
FASE3PD	Intensidade de participação do setor de P&D durante a fase 3 de desenvolvimento de produtos.

3. CÁLCULO DA VARIÁVEL "SPAN OF CONTROL"

O valor da variável "SPAN OF CONTROL" para cada empresa, foi calculado através de um programa simples inserido na memória de qualquer máquina de calcular com função científica ou financeira, obedecendo a fórmula geral: $SC = E^{1/L}$ onde

SC = *Span of control* ou extensão de controle de funções

E = número de funcionários da empresa

L = nível hierárquico de ordem "n"

Foi criada uma tabela que pode ser consultada na página seguinte de modo, que quando se tenha dois de três valores, possa-se obter o terceiro.

O uso da tabela é simples: Desde que se tenha o número de níveis hierárquicos da empresa e o número de empregados, plota-se verticalmente e obtém-se horizontalmente a esquerda o número que expressa o *Span-of-control*.

Caso não seja encontrado na tabela o valor exato do número de empregados da empresa que se pretenda classificar, deve-se interpolar entre os dois valores mais próximos encontrados, chegando-se a um valor de *Span of control* aproximado.

TABELA

EXTENSÃO DE CON - TROLE DE FUNÇÕES	NÍVEIS HIERÁRQUICOS						
	1	2	3	4	5	6	7
	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS						
2.0	3	7	15	31	63	127	255
2.2	3	8	19	42	94	207	456
2.4	3	9	23	56	136	327	786
2.6	4	10	28	74	192	501	1305
2.8	4	12	34	95	267	749	2098
3.0	4	13	40	121	364	1093	3280
3.2	4	14	47	152	488	1561	4997
3.4	4	16	55	184	643	2188	7440
3.6	5	18	64	232	837	3014	10850
3.8	5	18	74	283	1075	4086	15527
4.0	5	21	85	341	1365	5461	21845
4.2	5	23	97	408	1715	7204	30258
4.4	5	25	110	485	2134	9390	41318
4.6	6	27	124	572	2631	12106	
4.8	6	29	139	670	3218	15449	
5.0	6	31	156	781	3906	19531	
5.2	6	33	174	905	4707	24478	
5.4	6	36	193	1043	5635	30430	
5.6	7	38	214	1194	6704	37545	
5.8	7	40	236	1367	7431	45999	
6.0	7	43	259	1555	9331		
6.2	7	46	284	1762	10923		
6.4	7	48	311	1988	12726		
6.8	8	54	368	2507	17046		
7.2	8	60	433	3121	22470		
7.6	9	66	505	3842	29197		
8.0	9	73	585	4681	37449		
8.4	9	80	673	5651	47473		
8.8	10	87	769	6766			
9.2	10	95	874	8037			
9.6	11	103	987	9481			
10.0	11	111	1111	11111			
10.5	12	122	1279	13434			
11.0	12	133	1464	16105			
11.5	13	145	1666	19156			
12.0	13	157	1885	22621			
12.5	14	170	2123	26537			
13.0	14	183	1380				
14.0	15	211	2955				
15.0	16	241	3616				
16.0	17	273	4369				
18.0	19	343	6175				
20.0	21	421	8421				
25.0	26	651	16276				

4. RELAÇÃO DE PAÍSES CONSIDERADOS TÉCNICAMENTE
DESENVOLVIDOS NESTA PESQUISA

ALEMANHA OCID. e/ou ORIENTAL

ÁUSTRIA

BÉLGICA

CANADÁ

DINAMARCA

E.U.A.

FRANÇA

HOLANDA

INGLATERRA

ISRAEL

ITÁLIA

JAPÃO

NORUEGA

POLÔNIA

SUÉCIA

U.R.S.S.

3. OUTROS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Em algumas empresas, notadamente, as de menor porte, notou-se que o mesmo executivo assumia cumulativamente, além da função de Executivo de Topo, alternadamente (dependendo de cada caso) o setor Comercial/de Marketing ou as atividades de Pesquisa & Desenvolvimento. Para essas empresas foram mantidas todas as informações como se proviessem de pessoas diferentes.

Ainda nas empresas de menor porte, o entrevistador notou que, em alguns casos, a função de executivos de topo era compartilhada por mais de um indivíduo, sendo aplicados, em algumas empresas, até 03 conjuntos de questionários relativos aque las funções.

Posteriormente, na impossibilidade de combiná-los em uma única série de respostas, foram selecionados os respondentes que iriam integrar os dados de cada empresa em que o fato ocorreu, segundo os seguintes critérios cumulativos:

1º - Quando sócio, o respondente que possuísse maior participação no capital da empresa.

Em caso de empate:

2º - O respondente que participasse da empresa há mais tempo

Em caso de empate;

3º - O respondente mais idoso.

Nos casos em que houve mais de um respondente, porém nenhum era sócio da empresa, os critérios se iniciaram pelo de número 2.

Em dois casos, as empresas haviam recentemente substituído as pessoas que ocupavam a função de executivo de topo e em ambos, se conseguiu entrevistar, tanto os ex como os atuais ocupantes do cargo. Ficou decidido usar as informações fornecidas pelos ex-executivos de topo por seu maior tempo na função.

Ocorreram também dois casos em que duas empresas eram dirigidas pelo mesmo executivo de topo (ao todo 4 empresas, duas a duas) e em ambos ficou decidido trabalhar como se se tratasse de pessoas diferentes, assumindo-se que o executivo, ao tomar decisões em cada empresa de *per se*, iria adotar os procedimentos que melhor conviêssem aos interesses de cada uma isoladamente.

ANEXO IX

INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE A VARIÁVEL
"TAMANHO DA EMPRESA"

De todas as estatísticas baseadas em postos, o coeficiente de correlação por postos de *Spearman* foi a que surgiu primeiro e é talvez a mais conhecida. Trata-se de uma medida de associação que exige que ambas as variáveis estejam em escala de mensuração pelo menos ordinal, de modo que os objetos ou indivíduos em estudo possam dispor-se por postos em duas séries ordenadas.

Inicialmente as empresas foram listadas em ordem decrescente de valor segundo os dois critérios: Faturamento e Número de Funcionários (Tabela A.IX.1). A seguir, com as empresas relacionadas em ordem alfabética na 1.^a coluna à esquerda, foram assinalados os postos de cada empresa (Tabela A.IX.2) segundo os dois critérios, depois, na coluna encimada por d_i , foi feita a diferença entre o posto de cada empresa por faturamento e seu correspondente em relação ao número de funcionários. As diferenças foram elevadas ao quadrado na coluna d_i^2 seguinte, de modo a eliminar o efeito dos valores negativos.

O somatório desta coluna: $\sum d_i^2$, irá compor a fórmula do cálculo do coeficiente de *Spearman*: r_s .

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}, \text{ substituindo numericamente: } r_s = 1 - \frac{6.3099}{47^3 - 47} = 0,8208$$

Como o número de empresas empatadas no mesmo posto em cada variável é irrelevante em relação ao número total de postos, não se procedeu ao ajuste dos postos empatados.

TABELA A.IX.1

VARIÁVEL TAMANHO CLASSIFICADA POR:

Nº de Ordem	Faturamento	Nº de Funcionários
01	COBRA	COBRA
02	SID	ITAUTEC
03	LABO	E.ELETRON.
04	ITAUTEC	PROLOGICA
05	DIGIREDE	SCOPUS E SID
06	SCOPUS	DISMAC E RACIMEC
07	E.INFO	E.INFO
08	SISCO	DIGIREDE
09	DIGILAB	MICROLAB
10	RACIMEC	EDISA
11	MICROLAB	SISCO
12	POLYMAX	LABO
13	EDISA	RUF
14	FLEXIDISK	POLYMAX
15	GLOBUS	SPLICE
16	MEDIDATA	MICRODIGITAL
17	MICRODIGITAL	DIGILAB
18	BRASCOM E DISMAC	SISTEMA
19	SISTEMA	PARKS
20	E.ELETRON.	P&D
21	CONPART	FLEXIDISK
22	ELGIN	SHARP
23	MODDATA	CONPART
24	MULTIDIGIT	MEDIDATA
25	P&D	GLOBUS
26	DIGITUS	MODDATA
27	SPLICE	BRASCOM
28	SPECTRUM	DIGITEL
29	DIGITEL	QUARTZIL
30	DIGICON	DIGICON
31	EBC	NOVADATA
32	NOVADATA	EBC
33	PARKS	UNITRON
34	CMA	CMA
35	MDA	MULTIDIGIT
36	UNITRON	ELGIN
37	QUARTZIL	SPECTRUM
38	RUF	DIGITUS
39	SCHUMEC	DANVIC, GEPETO e SCHUMEC
40	GEPETO	MICROTEC E MS
41	DANVIC	MDA
42	TTL	TTL
43	SHARP	ELETROTELA
44	ELETROTELA	
45	MICROTEC	
46	MS	

TABELA A.IX.2

CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS POR:

Empresa	FATURAMENTO	Nº FUNCIONÁRIOS	d_i	d_i^2
BRASCOM	18	27	-09	81
COBRA	01	01	00	00
CMA	34	34	00	00
CONPART	21	23	-02	04
DIGILAB	09	17	-08	64
DIGIREDE	05	08	-03	09
DIGITEL	29	28	01	01
DIGITUS	26	38	-12	144
EBC	31	32	-01	01
EDISA	13	10	03	09
E. ELETRON.	20	03	17	289
E. INFO.	07	07	00	00
ELETROTELA	44	43	01	01
ELGIN	22	36	-14	196
FLEXIDISK	14	21	-07	49
GEPETO	40	39	01	01
GLOBUS	15	25	-10	100
ITAUTEC	04	02	02	04
LABO	03	12	-09	81
MDA	35	41	-06	36
MEDIDATA	16	24	-08	64
MICRODIGITAL	17	16	01	01
MICROLAB	11	09	02	04
MICROTEC	45	40	05	25
MODDATA	23	26	-03	09
MS	46	40	06	36
MULTIDIGIT	24	35	-11	121
NOVADATA	32	31	01	01
PARKS	33	19	14	196
POLYMAX	12	14	-02	04
PROLOGICA	<i>missing value</i>	04	-	-
QUARTZIL	37	29	08	64
RACIMEC	10	06	04	16
RUF	38	13	25	625
SCOPUS	06	05	01	01
SHARP	43	22	21	441
SCHUMEC	39	39	00	00
SID	02	05	-03	09
SISCO	08	11	-03	09
SISTEMA	19	18	01	01
SPECTRUM	28	37	-09	81
SPLICE	27	15	12	144
TTL	42	42	00	00
UNITRON	36	33	03	09
DANVIC	41	39	02	04
DIGICON	30	30	00	00
DISMAC	18	06	12	144
P&D	25	20	05	25
				<u>3.099</u>

ANEXO X
VALIDAÇÃO DA ESCALA
REDUZIDA DE ROTTER

O trabalho de DELA COLETA [46] (1979) buscou realizar a validação da Escala de Rotter para o nosso idioma, o mais conhecido instrumento de atribuição de causalidade, percepção de controle e relações interpessoais no âmbito da Psicologia Social.

Todos os 23 itens de escolha forçada entre duas opções adaptadas para o Português pelo autor mostraram guardar relação significativa a 0.05 com o *score* total de cada sujeito testado, o que se constitui numa expressão de boa qualidade de cada item e da escala como um todo.

Entretanto a descoberta mais interessante do autor foi que, quando o item era redigido de forma pessoal, as pessoas tendiam a indicar a opção interna o que foi interpretado como influência do fenômeno conhecido como: *social desirability*, ou seja, de que parece ser mais recompensador do ponto de vista social responder de forma interna ao item, pois atestaria a força e a capacidade de domínio da situação por parte de cada pessoa, induzindo um forte viés na escala.

Por isso foram utilizados somente 13 itens impessoais da escala, efetuando-se alguns cortes seletivos e mantendo-se apenas 2 *filler itens**.

Foi criado um programa de computador em linguagem BASIC para efetuar os testes de correlação bisserial de pontos para

* Itens utilizados apenas para disfarce e que não querem dizer absolutamente nada.

cada item, visando conhecer o ajustamento de cada uma das questões à escala como um todo e sua contribuição à nota final alcançada por cada sujeito.

Segundo DELA COLETA, cada item que ultrapassasse o limite de 0,20, frequentemente usado para a decisão de adequabilidade ou não do item, seria considerado de boa qualidade, expressando o que se pretendia medir na escala.

Na Tabela abaixo estão os coeficientes de correlação bisserial por pontos obtidos por cada item da Escala reduzida e o teste t de significância efetuado, ressaltando-se que as tabelas de valores da distribuição t de Student encontradas em qualquer livro de Estatística, apresentam para g.l.=12 o valor limite para significância acima de 1,782.

ITEM Nº	COEF.DE CORREL.	SIGNIF.
1	FILLER	-
2	0,305873	2,2025
3	0,295768	2,1226
4	0,503196	3,9919
5	0,294884	2,1157
6	FILLER	-
7	0,506917	4,0316
8	0,364823	2,6862
9	0,289082	2,0702
10	0,273150	1,9466
11	0,599809	5,1391
12	0,308265	2,2215
13	0,252337	1,7870
14	0,281736	2,0130
15	0,209868	1,4715