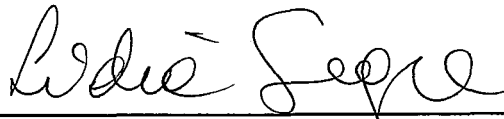


QUEM SÃO OS PROFISSIONAIS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO? UM ESTUDO  
SOBRE SUA CARACTERIZAÇÃO A PARTIR DA OFERTA DE EMPREGO NOS  
ÚLTIMOS TRINTA ANOS

Jayme Marinho de Albuquerque Junior

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 EM ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.

Aprovada por:



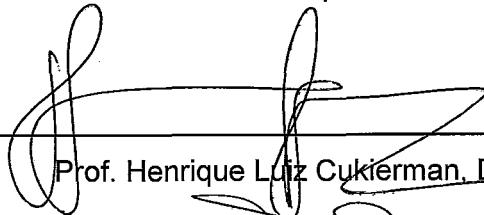
---

Prof<sup>a</sup> Lidia Micaela Segre, D.Sc.



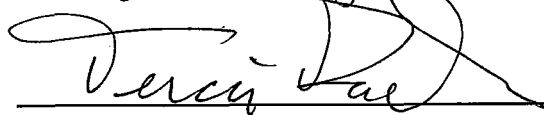
---

Prof<sup>a</sup> Clevi Elena Rapkiewicz, D.Sc.



---

Prof. Henrique Luiz Cukierman, D.Sc.



---

Prof. Tercio Pacitti, PhD.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2003

ALBUQUERQUE JUNIOR, JAYME MARINHO DE

Quem são os Profissionais de Tecnologia da  
Informação? Um estudo sobre sua caracterização  
a partir da oferta de emprego nos últimos trinta  
anos [Rio de Janeiro] 2003

XV, 193 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc.,  
Engenharia de Sistemas e Computação, 2003)  
Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
COPPE

1. Profissionais de Tecnologia da Informação

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

*Dedico este trabalho a todos que formaram minha família ao longo deste percurso, em especial àquela que gerou este processo de aprimoramento através do conhecimento.*

# AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa em especial:

- à professora Lidia Micaela Segre pela acolhida na linha de Pesquisa Informática e Sociedade, pela orientação do estudo, dedicação e paciência;
- à professora Clevi Elena Rapkiewicz pela orientação do estudo, dedicação e paciência;
- aos professores Tércio Pacitti e Henrique Cukierman por terem aceitado o convite para participar da banca;
- à todos os professores da COPPE pelo conhecimento transmitido;
- à Viviane Oliveira de Souza pela ajuda na coleta dos dados;
- a Ruy Soares pelo apóio técnico, pela revisão do resumo em inglês, por suportar a sobrecarga de trabalho devido a minha ausência e por aturar meu estado de humor;
- à Rosane Preciosa pelo incentivo, apoio emocional e carinho constante;
- a todos os amigos pela compreensão;
- aos funcionários da COPPE pelo apoio administrativo;
- à Biblioteca Nacional;
- ao Jornal o Globo;
- à todas as empresas visitadas;
- aos entrevistados pelas informações concedidas e tempo dispensado.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

## QUEM SÃO OS PROFISSIONAIS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO? UM ESTUDO SOBRE SUA CARACTERIZAÇÃO A PARTIR DA OFERTA DE EMPREGO NOS ÚLTIMOS TRINTA ANOS

Jayme Marinho de Albuquerque Junior

Março/2003

Orientadores: Lidia Micaela Segre  
Clevi Elena Rapkiewicz

Programa: Engenharia de Sistemas e Computação

Esta tese apresenta um estudo sobre a evolução dos profissionais de Tecnologia de Informação (TI) ao longo de trinta anos a partir de três fontes de informação: revisão bibliográfica sobre o tema, pesquisa em classificados de jornal e estudo de casos em empresas de TI.

Utilizamos a literatura nacional e internacional para identificar a evolução tecnológica e seu contexto político no Brasil, sua disseminação na sociedade, a evolução do trabalho com TI e seus reflexos na conformação das Categorias Profissionais desta área.

A partir do material coletado na pesquisa em jornal foi possível verificar quantitativamente a evolução da demanda dos profissionais de TI segundo suas qualificações e características. O estudo de casos complementou qualitativamente nossa análise com informações específicas a respeito das empresas de TI hoje e suas políticas de Recursos Humanos.

Com base nestes levantamentos, retratamos o cenário evolutivo dos profissionais de TI e identificamos tendências, observadas a partir da correlação das informações coletadas.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc)

## WHO ARE THE INFORMATION TECHNOLOGY PROFESSIONALS? A STUDY ON THEIR CHARACTERIZATION FROM THE JOB OFFER IN THE LAST THIRTY YEARS

Jayme Marinho de Albuquerque Junior

March/2003

Advisors: Lidia Micaela Segre  
Clevi Elena Rapkiewicz

Department: System and Computing Engineering

This thesis presents a study on the Information Technology (IT) professionals evolution throughout thirty years from three sources of information: bibliographical revision on the subject, searches in the classified ads section of a local newspaper and cases study having as subjects some IT companies.

We used the national and international literature to identify the technological evolution, and its political context in Brasil, its spread throughout society and the IT work evolution reflexes into the Professional Categories conformation of this area. From the material collected in the newspaper research, it was possible to quantitatively verify the evolution of the claim for IT professionals according to their qualifications and characteristics. The cases study qualitatively complemented our analysis with specific information regarding the IT companies and their politics of Human Resources.

Based on these surveys, we portrayed the IT professional's evolutionary scenery and we identified tendencies, observed from the correlation of the collected information.

# ÍNDICE DO TEXTO

1	Introdução.....	1
1.1	Objetivos.....	3
1.2	Metodologia.....	3
1.2.1	Revisão Bibliográfica.....	3
1.2.2	Pesquisa realizada a partir de classificados de jornal.....	4
1.2.3	Estudo de Casos.....	7
1.3	Estrutura do Texto.....	8
1.4	Limitações do estudo.....	9
1.5	Dificuldades do Estudo.....	9
2	A Tecnologia da Informação.....	11
2.1	Evolução Tecnológica.....	11
2.1.1	A Primeira Informática.....	12
2.1.2	A Segunda Informática.....	14
2.1.3	A Terceira Informática.....	17
2.1.4	A Quarta Informática.....	19
2.2	O que é Tecnologia da Informação ?.....	23
2.3	O Caminho para a Sociedade Informacional.....	24
2.4	Paradigmas da Tecnologia da Informação.....	27
2.5	Quem são os profissionais de Tecnologia da Informação?.....	31
2.6	Fases do Trabalho em TI.....	34
2.7	A Política Nacional de Informática.....	38
3	Análise dos Anúncios de Procura de Profissionais de TI.....	52
3.1	Parâmetros de Análise.....	52
3.2	Apresentação dos Resultados.....	58
3.2.1	Evolução da Demanda de Profissionais de TI (1970 – 2000).....	59

3.2.2	Evolução da solicitação do número de Categorias Profissionais de TI (1970 – 2000).	61
3.2.3	Evolução da Solicitação de Escolaridade (1970 – 2000)	62
3.3	Os anos 70	63
3.3.1	Evolução da solicitação de Categorias Profissionais	65
3.3.2	Agrupamento em Fases do Trabalho	71
3.3.3	Níveis Hierárquicos	72
3.3.4	Evolução das Classes de Conhecimento	74
3.4	Os Anos 80	78
3.4.1	Evolução da solicitação de Categorias Profissionais	80
3.4.2	Agrupamento em Fases do Trabalho	84
3.4.3	Níveis Hierárquicos	85
3.4.4	Evolução das Classes de Conhecimento	86
3.5	Os Anos 90	91
3.5.1	Evolução da solicitação de Categorias Profissionais	92
3.5.2	Agrupamento em Fases do Trabalho	101
3.5.3	Níveis Hierárquicos	102
3.5.4	Evolução das Classes de Conhecimento	103
3.6	Conclusões	108
4	Estudo de Casos	123
4.1	Empresas estudadas	124
4.1.1	Empresa A	125
4.1.2	Empresa B	128
4.1.3	Empresa C	131
4.1.4	Empresa D	135
4.1.5	Empresa E	138
4.1.6	Empresa F	142
4.1.7	Empresa G	145
4.1.8	Empresa H	147
4.1.9	Empresa I	149
4.2	Resultados Consolidados	152



4.2.1	Categorias Profissionais .....	152
4.2.2	Conhecimentos.....	154
4.3	Análise do Estudo de Casos.....	155
5	Considerações Finais.....	164
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	173
	REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.....	178
	ANEXO I – FORMULÁRIO DE COLETA .....	180
	ANEXO II – QUESTIONÁRIO .....	181
	ANEXO III – GUIA DE ENTREVISTAS .....	186

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Estruturação do trabalho em informática .....	35
Figura 2.2 - Origens da indústria brasileira de computadores .....	42

# ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 - Acordo de Transferência de Tecnologia.....	44
Quadro 2.2 - Índice de Nacionalização .....	47
Quadro 3.1 - Agrupamento de Conhecimentos.....	53
Quadro 3.2 - Agrupamento em Fases do Trabalho (FT) .....	56

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1- A Primeira Informática.....	12
Gráfico 2.2- A Segunda Informática.....	15
Gráfico 2.3- A Terceira Informática.....	17
Gráfico 2.4- A Quarta Informática.....	20
Gráfico 2.5 - Evolução do Hardware e do Software (1970 – 2000).....	22
Gráfico 2.6- O Efeito Capacitador da Tecnologia de Informação.....	28
Gráfico 2.7- Distinção entre Profissionais e Usuários de TI.....	33
Gráfico 2.8- Volume de emprego x fases da Informática, no Brasil.....	37
Gráfico 2.9 - Distribuição do Mercado Mundial de Software.....	50
Gráfico 3.1- Evolução do total de anúncios coletados (1970 – 2000).....	59
Gráfico 3.2 - Evolução da solicitação de Categorias Profissionais (1970 – 2000).....	61
Gráfico 3.3 - Evolução da solicitação de Escolaridade (1970 – 2000).....	62
Gráfico 3.4 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1970).....	66
Gráfico 3.5 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1973).....	67
Gráfico 3.6 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1976).....	68
Gráfico 3.7 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1979).....	70
Gráfico 3.8 - Evolução Percentual das Fases do Trabalho segundo a solicitação de Categorias Profissionais (1970 – 1979).....	71
Gráfico 3.9 – Evolução de níveis hierárquicos (1970 – 1979).....	73
Gráfico 3.10 – Classes de Conhecimento (1970).....	74
Gráfico 3.11 - Classes de Conhecimento (1973).....	75
Gráfico 3.12 - Classes de Conhecimento (1976).....	76
Gráfico 3.13 - Classes de Conhecimento (1979).....	76
Gráfico 3.14 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1982).....	81
Gráfico 3.15 - Distribuição de solicitação de Categorias Profissionais (1985).....	82
Gráfico 3.16 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1988).....	83
Gráfico 3.17 - Evolução percentual das Fases do Trabalho segundo a solicitação de Categorias Profissionais (1982 – 1988).....	84
Gráfico 3.18 - Evolução de níveis hierárquicos (1982 – 1988).....	86
Gráfico 3.19 – Classes de Conhecimento (1982).....	87

Gráfico 3.20 - Classes de Conhecimento (1985).....	87
Gráfico 3.21 - Classes de Conhecimento (1988).....	88
Gráfico 3.22 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1990).....	93
Gráfico 3.23 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1992).....	94
Gráfico 3.24 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1994).....	95
Gráfico 3.25 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1996).....	96
Gráfico 3.26 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1998).....	98
Gráfico 3.27 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (2000).....	99
Gráfico 3.28 – Evolução percentual das Fases do Trabalho segundo a solicitação de Categorias Profissionais (1990 – 2000).....	101
Gráfico 3.29 – Evolução de níveis hierárquicos (1990 – 2000).....	102
Gráfico 3.30 - Classes de Conhecimento (1990).....	104
Gráfico 3.31 – Classes de Conhecimento (1992).....	104
Gráfico 3.32 - Classes de Conhecimento (1994).....	105
Gráfico 3.33 – Classes de Conhecimento(1996).....	106
Gráfico 3.34 - Classes de Conhecimento (1998).....	107
Gráfico 3.35 – Classes de Conhecimento (2000).....	107
Gráfico 3.36 - Evolução da solicitação das Categorias Profissionais Perfurador, Mecanógrafo e Digitador (1970 – 2000).....	108
Gráfico 3.37 - Evolução da solicitação das Categorias Profissionais Operador, Analista de Sistemas, Analista-Programador e Programador (1970 – 2000).....	109
Gráfico 3.38 - Solicitação de Classes e Subclasses de Conhecimento (1970 – 2000)...	114
Gráfico 3.39 - Classes de Conhecimento (1970 – 2000).....	115
Gráfico 3.40 - Evolução da solicitação de Classes de Conhecimento por Categoria Profissional (1970 – 2000).....	116
Gráfico 3.41 - Evolução da solicitação de Classes de Conhecimento - Analista de Sistemas (1970 – 2000).....	117
Gráfico 3.42 - Evolução da solicitação de Classes de Conhecimento - Programador (1970 – 2000).....	118

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 4.1 - Informações básicas sobre as empresas estudadas .....	124
Tabela 4.2 - Informações Consolidadas – Empresa A .....	127
Tabela 4.3 - Informações Consolidadas – Empresa B .....	130
Tabela 4.4 - Informações Consolidadas – Empresa C .....	134
Tabela 4.5 - Informações Consolidadas – Empresa D .....	137
Tabela 4.6 - Informações Consolidadas – Empresa E .....	141
Tabela 4.7 - Informações Consolidadas – Empresa F .....	144
Tabela 4.8 - Informações Consolidadas – Empresa G .....	147
Tabela 4.9 - Informações Consolidadas – Empresa H .....	149
Tabela 4.10 - Informações Consolidadas – Empresa I .....	151
Tabela 4.11 - Categorias Profissionais em TI .....	153
Tabela 4.12 - Conhecimento em TI .....	154

# 1 Introdução

A Tecnologia de Informação (TI) difunde-se em todas as áreas da atividade humana. Esta penetrabilidade e suas aplicações suscitam inúmeras discussões na assim chamada Sociedade da Informação. Dos amantes aos resistentes, das reais modificações cotidianas às especulações fantasiosas, muito tem sido dito e feito utilizando o discurso da tecnologia. Quais mudanças a TI está produzindo na sociedade, no mercado de trabalho, nas empresas e nos negócios; em particular, naqueles voltados para o fornecimento de produtos e serviços em TI?

Para responder a esta questão, faltam instrumentos de avaliação. Como definir, hoje, quem são os "novos" profissionais de Tecnologia de Informação? Onde atuam? Que competências lhes são demandadas? Historicamente, sempre nos referenciávamos aos profissionais de TI como programadores, analistas, digitadores... mas nos últimos anos fomos surpreendidos por uma diversidade de nomenclaturas, uma verdadeira "sopa de letrinhas" que colocou em questão a discussão de quem é ou não profissional de TI.

As mudanças nesta área podem ser observadas inclusive nas definições governamentais. Segundo a visão da CBO (Classificação Brasileira de Ocupações) de 1994, identificávamos as "clássicas" ocupações de Analista de Sistemas e Programadores. Já na sua última publicação de 2002 percebemos uma série de outras Categorias, como por exemplo: Analista de comércio eletrônico (*e-commerce*), Analista de sistemas *web* (*webmaster*), Analista de tecnologia de informação e Consultor de tecnologia da informação.

Identificamos as mudanças, porém não encontramos uma referência que descrevesse como e quando efetivamente ocorreu esta evolução, como se comporta a pluralidade de nomenclaturas profissionais em TI, ou ainda, que tipo de qualificações lhes são demandadas.

A motivação e a contribuição deste estudo convergem em um processo exploratório sobre este assunto. Para sistematizar nossa procura, elaboramos uma pesquisa baseada na solicitação de empregos de profissionais de TI, a partir de anúncios de jornal, na cidade do Rio de Janeiro, ao longo de trinta anos, e um estudo de casos em

empresas de TI. Assim, neste processo investigatório pudemos levantar a “história” profissional da área de TI.

A temática do estudo está inserida em um projeto conjunto entre a UFRJ e a UENF, representados respectivamente pela COPPE – Engenharia de Sistemas, linha de pesquisa Informática e Sociedade, sob a coordenação da professora Lidia Segre, e pelo Laboratório de Engenharia de Produção, sob a coordenação da professora Cleli Rapkiewicz. Coube à UFRJ a coleta de dados referentes à oferta de empregos realizada em classificados de jornal e a interpretação dos mesmos. A UENF ficou responsável pela modelagem e construção de um Banco de Dados que permitiu acompanhar as mutações do trabalho em Tecnologia de Informação.

Este estudo apresenta a evolução dos profissionais de TI através das informações levantadas a partir das fontes de pesquisa. Utilizamos ainda, o referencial teórico para identificar o contexto tecnológico ao longo deste período, onde ressaltamos a caracterização da Tecnologia da Informação, seus paradigmas e os fatores que propiciaram sua penetrabilidade por vários setores da sociedade. Para uma melhor contextualização deste período, ressaltamos também o momento social, econômico e político brasileiro.

As informações coletadas, tanto na pesquisa em classificados de jornal quanto nos estudos de casos, foram tratadas e agrupadas para que pudéssemos interpretá-las. Estas fontes de pesquisa forneceram dados quantitativos e qualitativos que permitiram identificar o cenário relacionado aos profissionais de TI, a partir de um conjunto de parâmetros tais como a nomenclatura das Categorias Profissionais, Conhecimento solicitado, Escolaridade, Hierarquia profissional e comportamento das empresas de TI em relação às suas práticas de mercado e a estrutura de RH referente a seus profissionais de TI.

A partir da correlação deste conjunto de dados levantados e da pesquisa bibliográfica, foi possível identificar a evolução do perfil dos Profissionais de TI e levantar tendências que serão apresentadas no desenvolvimento deste estudo.



## **1.1 Objetivos**

O objetivo deste estudo foi analisar a evolução dos Profissionais de TI no Brasil através da identificação de alguns elementos, tais como: a própria nomenclatura das Categorias Profissionais de TI e suas funções, os conhecimentos solicitados para cada atividade e o nível de formação correspondente. Para isto foi necessário entender o contexto tecnológico, econômico e político do período considerado, que será apresentado nos próximos capítulos.

## **1.2 Metodologia**

Observamos nos últimos anos uma série de ocupações profissionais que utilizam, ainda que na nomenclatura do cargo, uma referência à Tecnologia de Informação. Mas efetivamente, quais profissionais caracterizam esta área? Em nossa consulta bibliográfica, percebemos que faltavam recursos para identificá-los e, principalmente uma caracterização do evolutivo das Categorias Profissionais.

Optamos por pesquisar, a partir da oferta de empregos na área de TI, quem são estes profissionais, quais as qualificações exigidas, os conhecimentos solicitados, etc. Para que pudéssemos proceder este estudo, desenvolvemos duas ferramentas de análise: uma pesquisa ao caderno de classificados de um jornal, e um estudo de casos em diversas empresas que prestam serviços ou desenvolvem produtos específicos de TI.

Apresentamos a seguir, o procedimento utilizado na construção deste estudo.

### **1.2.1 Revisão Bibliográfica**

A primeira fonte de pesquisa sobre o tema desta dissertação foi uma revisão bibliográfica nacional e internacional a respeito da evolução tecnológica, da definição da Tecnologia de Informação e da identificação dos Profissionais de TI. Consultamos livros, teses, periódicos acadêmicos e realizamos pesquisa a *sítes* na Internet.

## 1.2.2 Pesquisa realizada a partir de classificados de jornal

Utilizamos como fonte de dados os anúncios de jornal, mais especificamente o caderno de classificados de um jornal de grande circulação na cidade do Rio de Janeiro, o Jornal “O Globo”. Durante muitos anos esta foi a ferramenta mais importante de procura/oferta de empregos.

O primeiro critério desta escolha baseou-se na sua existência e continuidade há muitos anos, pois necessitávamos de um registro que permitisse acompanhar a evolução cronológica do estudo. Além disto, este recurso de pesquisa em periódicos é bastante utilizado e aceito. Como exemplo referenciamos o SENAC – Departamento Nacional, que realiza um acompanhamento das demandas anunciadas nos classificados dos principais jornais de algumas capitais do Brasil para categorias profissionais do setor terciário Gonzalez e Castro (2001), e também um estudo conduzido por Fernandes e Pinto (1998) para analisar o mercado profissional de engenheiros no estado de São Paulo.

O período definido para a coleta de dados foi de trinta anos, de 1970 até o ano 2000 que dividimos em períodos de 10 anos, denominados anos 70, 80 e 90. Optamos por incluir o ano de 1970 devido ao fato de autores como Pacitti (2000) relacionarem esta data ao primórdio da informática e o ano de 2000 por ser igualmente representativo.

Após consulta a exemplares de diferentes datas e anos, verificou-se que a maior concentração de anúncios ocorria num dia específico do fim de semana, sendo o sábado nos anos 70 e o domingo a partir dos anos 80. Assim, definiu-se a coleta de anúncios publicados somente nesses dias da semana. Considerando-se o volume de dados existente, definiu-se corte de três em três anos nos anos 70 e 80 e de dois anos nos anos 90. A razão para a diminuição do intervalo de coleta nos anos 90 é a intensificação das transformações tecnológicas na área de TI.

A consulta ao seu acervo foi feita através de duas fontes: a Biblioteca Nacional e a própria redação do jornal, onde se localiza o acervo em microfilmes. A Biblioteca Nacional possui apenas parte do acervo microfilmado. Sendo assim, a coleta dos anos 70 e 80 foi toda feita no próprio “papel jornal”, que aumentou consideravelmente o tempo de pesquisa. Os anos 90 foram coletados somente através de microfilme<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Todo o trabalho de coleta foi conduzido pelo próprio aluno de Mestrado com o auxílio da bolsista de COPPE/UFRJ Viviane Oliveira de Souza

As informações extraídas a partir do texto do anúncio foram transcritas para um formulário de coleta de dados (Anexo I)<sup>2</sup>, para posteriormente procedermos a entrada dos dados. O trabalho de coleta e entrada de dados foi coordenado e conduzido pelo próprio aluno de Mestrado. Este processo consumiu muito tempo, aproximadamente dezoito meses, devido ao número de coletas, em torno de 7.200. Além disto, encontramos várias restrições tanto na Biblioteca Nacional quanto no Jornal “O Globo” pois as duas instituições limitavam o tempo de consulta em aproximadamente 4 horas diárias.

O próximo passo foi o desenvolvimento de um modelo conceitual que representasse o conjunto de dados relevantes para a problemática proposta. Este modelo desenvolvido compreende entidades<sup>3</sup> que representam os dados coletados nos anúncios. Utilizamos também algumas entidades auxiliares criadas para facilitar a usabilidade da ferramenta, permitindo o agrupamento em várias instâncias de uma mesma entidade através de alguma característica comum.

A descrição do modelo foi definida em conjunto pela UFRJ e pela UENF, e faz parte do escopo da dissertação de Mestrado de Ricardo Barcelos e do projeto de Iniciação Científica de Marcelo Garnier Mota, desta mesma universidade<sup>4</sup>.

Paralelamente a esta atividade, foi desenvolvida uma base de dados que permitiu armazenar e tratar estas informações. Os campos definidos no formulário de coleta de dados são os mesmos utilizados na modelagem do banco de dados através de um diagrama de entidades e relacionamentos, construído de acordo com a metodologia proposta por Chen (1990).

As entidades definidas para representar os dados coletados nos anúncios são:

1. Anúncio – O anúncio propriamente dito, contendo: a data da publicação; a seção dos classificados onde o anúncio foi publicado; nome, endereço e tipo do anunciante; idioma do anúncio.
2. Categoria - O profissional solicitado naquele anúncio. Para cada categoria profissional demandada no anúncio pode estar indicado qual o setor e local de atuação, o sexo, faixa etária, faixa salarial e conhecimento de idioma.

---

<sup>2</sup> A construção do formulário de coleta foi fruto de inúmeras discussões a respeito dos dados relevantes à nossa pesquisa.

<sup>3</sup> Corresponde a um objeto concreto ou abstrato sobre o qual são armazenadas informações.

<sup>4</sup> A definição detalhada deste modelo encontra-se descrito no artigo “Uma ferramenta para diagnóstico das mutações nas demandas de qualificação de recursos humanos em tecnologia da informação” (Rapkiewicz, Barcelos e Mota, 2002).

3. Conhecimento – O tipo de qualificação demandada para a categoria num dado anúncio, o grau de exigência e o tempo de experiência. No primeiro caso, indica-se se o conhecimento em questão é exigido, desejado ou não foi explicitado no anúncio. O tempo explicita que o anúncio exigiu determinado tempo de experiência profissional relativa ao conhecimento demandado.
4. Escolaridade – A formação escolar requerida pelo anúncio para uma dada categoria em termo do nível (primário<sup>5</sup>, 1º grau, 2º grau, etc), a área de formação, a instituição e se a escolaridade demandada foi concluída ou não.
5. Característica - Itens que não se enquadram nas outras categorias, tais como características pessoais (boa aparência, empreendedor), de relacionamento e outras habilidades.

Além disto, foi desenvolvida uma interface que possibilitou a entrada de dados e posterior consulta através dos módulos denominados “Cadastro” e “Consulta”<sup>6</sup>.

Foram catalogados cerca de 7.200 anúncios e, a partir deles, identificamos aproximadamente 370 Categorias Profissionais diferentes e algo em torno de 5000 Conhecimentos. Caracteriza-se assim, a dificuldade de tratar estes dados, que nos levou a definir formas de agrupamento, que serão descritas no capítulo 3.

Com relação aos Conhecimentos coletados, encontramos dificuldade em identificá-los devido ao longo período de pesquisa e pela sua quantidade. Utilizamos como referencial para esta identificação dicionários técnicos, livros e também uma consulta aos profissionais que trabalham nesta área. Procuramos aqueles que acompanharam o nascimento da TI no país e obtivemos o auxílio de profissionais que participaram da instalação dos primeiros computadores na PUC-RJ<sup>7</sup>.

Após esta primeira identificação, houve a necessidade de agrupar estes conhecimentos para que pudéssemos reduzir a quantidade de informações. O agrupamento foi feito a partir do tipo de tecnologia e/ou produto (Banco de Dados, Redes, Equipamentos, etc) ou por tipo de serviço relacionado ao conhecimento (Automação de Escritório, etc). Além da divisão em Classes de Conhecimento, optamos também por criar

---

<sup>5</sup> Este termo foi considerado pois representava um nível de escolaridade em determinada época da pesquisa.

<sup>6</sup> Esta interface foi desenvolvida por Marcelo Garnier Mota como projeto de iniciação científica (UENF).

<sup>7</sup> Destacamos a participação do aluno de Mestrado da COPPE/UFRJ José Carlos Millan no auxílio da identificação dos Conhecimentos levantados na pesquisa em classificados de jornal.

subclasses de Conhecimento com o objetivo de explorar o detalhamento da informação armazenada. A descrição detalhada da metodologia do Agrupamento do Conhecimento em Classes de Conhecimento encontra-se no capítulo 3.

No caso das Categorias, foram consideradas para efeito de análise aquelas que apresentaram percentual de participação acima de 1%. A adoção desta restrição reduziu de 370 para aproximadamente 30 Categorias, concentrando nossa análise nas Categorias mais significativas.

### **1.2.3 Estudo de Casos**

Atualmente são utilizadas outras formas de recrutamento além dos anúncios de jornal. Como complemento a análise descrita na seção anterior, a fim de identificar os novos perfis profissionais, realizamos um estudo de casos em empresas de TI. Este estudo contemplou desde empresas cuja área fim é a própria TI, até as “novas” empresas, como os provedores de Internet e as de prestação de serviços *on-line*.

Foram analisadas nove empresas que oferecem diferentes tipos de serviços: Editoração Eletrônica (desenvolvimento de conteúdo utilizando como veículo de divulgação a Internet), Provedor de Internet, Data Center e Hosting (serviço de armazenamento de dados, comunicação de redes e *marketing* voltado para a Internet), Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas, *Call Center* e Desenvolvimento de Sistemas, Desenvolvimento e Comercialização de Equipamentos e Sistemas, Processamento de Dados, Prestação de Serviços de Treinamento *on-line*, Prestação de Serviços em Informática e Empresa Pública na área de TI. O objetivo foi ter um universo bem amplo para que pudéssemos observar várias realidades organizacionais, tecnológicas e de negócio.

Utilizamos duas formas de registro das informações: um questionário (anexo 2) e gravações tendo como base um guia para a entrevista (anexo 3). O questionário já havia sido desenvolvido por André Moura, aluno de Mestrado da linha de pesquisa Informática e Sociedade – COPPE/UFRJ, para uma pesquisa semelhante sobre empresas de TI. Por isto, optamos por utilizá-lo neste estudo. O objetivo de gravar das entrevistas foi captar maior quantidade de informação e deixar a entrevista fluir com naturalidade. Com relação

aos entrevistados, sempre que possível, optamos por conversar com o fundador da empresa ou com funcionários que conheçam a fundo a história da empresa e suas estratégias tecnológicas e de negócio. O conjunto de entrevistados abrangeu a alta gerência, diretores e fundadores.

Optamos por apresentar um breve descritivo da empresa em estudo, caracterizando-a através do tipo de negócio e suas particularidades organizacionais. As demais informações foram compiladas em uma tabela para que pudéssemos padronizar a exposição e futura análise de cada empresa. As tabelas consolidadas encontram-se no Capítulo 4 referente à apresentação deste estudo.

### **1.3 Estrutura do Texto**

Este texto está estruturado em quatro capítulos além da presente introdução e dos anexos.

O Capítulo 2 apresenta a evolução tecnológica em termos globais, através do desenvolvimento dos computadores, a definição da Tecnologia de Informação e sua caracterização em uma nova conformação, a Sociedade Informacional e seus paradigmas. Além disto, apresentamos as fases do trabalho em informática, a caracterização dos Profissionais de TI e a reserva de mercado no Brasil (Política Nacional de Informática), através das suas leis e diretrizes.

O capítulo 3 apresenta os resultados da pesquisa realizada em classificados de jornal. Utilizamos um referencial tecnológico, econômico e político para entender o contexto deste período. Apresentamos também as informações coletadas, suas interpretações e as conclusões parciais desta pesquisa.

No Capítulo 4 apresentamos os resultados do estudo de casos em empresas de TI. Caracterizamos cada uma destas empresas a partir da sua história, do seu tipo de negócio, suas políticas de RH e a identificação dos profissionais de TI que trabalham nelas.

Por último, o Capítulo 5 apresenta as considerações finais tomando por base a bibliografia levantada, os dados coletados na pesquisa de classificados de jornal e no estudo de casos. Apresentamos a correlação entre estas três fontes de pesquisa e

indicamos possíveis tendências evidenciadas ao longo do estudo.

O Anexo I refere-se ao formulário de coleta em classificados de jornal. O Anexo II relaciona-se ao questionário e o Anexo III ao guia de entrevista, ambos utilizados para coletar as informações do estudo de casos.

#### **1.4 Limitações do estudo**

A partir da compilação dos dados coletados na pesquisa em classificados de jornal e no estudo de casos, foi possível indicar tendências relacionadas à cada período em estudo. No entanto, todas as análises decorrentes destas informações são relativas, pois pesquisamos uma única fonte de recrutamento, além do estudos de caso. Sendo assim, nossas interpretações não podem ser generalizadas, nem ser consideradas um reflexo exato do mercado de trabalho, no que diz respeito às Categorias Profissionais de TI.

#### **1.5 Dificuldades do Estudo**

Durante a realização deste estudo encontramos certas dificuldades associadas à realização de uma pesquisa de campo. A primeira delas foi a coleta em classificados de jornal. Como descrito anteriormente, parte do acervo ainda não está sob a forma de microfilme e a consulta foi realizada no próprio jornal. O único local que possuía este acervo era a Biblioteca Nacional onde encontramos as maiores dificuldades possíveis.

Após coletarmos o ano de 1970, a consulta foi “suspensa” pela responsável do setor de “Revistas e Periódicos” alegando o estado de conservação do jornal. Houve a necessidade de uma solicitação formal endereçada ao Diretor desta biblioteca para que fosse retomado o processo. No entanto, apesar da liberação da consulta, este setor impôs todas as dificuldades burocráticas possíveis. A solicitação do periódico deveria ser feita na véspera do dia da consulta, era necessário preencher um formulário identificando a semana do periódico a ser consultada, ou seja, preenchemos aproximadamente 200 formulários. O horário também foi limitado, assim como foi estabelecido um local específico para a consulta.

O restante da coleta foi realizada na própria redação do jornal “O Globo”, onde encontramos todo o apoio necessário à pesquisa. No entanto, havia também um horário

máximo de 4 horas de utilização dos terminais de microfímes.

O passo seguinte foi a alimentação da base de dados com estas informações coletadas. Em paralelo, era conduzido o estudo de casos onde identificamos as seguintes dificuldades: encontrar empresas disponíveis a participar desta pesquisa, conseguir marcar as entrevistas e efetivamente realizá-las, pois várias vezes a agenda não era cumprida. Todo este processo durou cerca de dezoito meses.

Com relação as informações coletadas, em específico o conhecimento solicitado, houve grande dificuldade de identificá-los devido ao longo tempo de pesquisa e para isto tivemos que consultar além da bibliografia disponível vários profissionais que trabalham na área desde de 1970.

Gostaríamos que as dificuldades não representassem empecilhos e fossem superadas à exemplo da força de vontade dos pesquisadores deste país. Que estrutura da Biblioteca Nacional e a falta de profissionalismo de quem nela trabalha não desanime. Que os olhares interrogativos e céticos em relação a este trabalho e que as horas mergulhadas em periódicos amarelados sirvam de subsídios para futuros trabalhos.



## 2 A Tecnologia da Informação

Para entendermos a evolução da Tecnologia de Informação faz-se necessário uma ampla caracterização. Iniciamos este processo a partir da evolução dos computadores ao nível internacional e continuação através da definição da TI segundo diferentes enfoques. Como forma de complementar esta caracterização, ressaltamos as características do desenvolvimento tecnológico nacional sob a ótica da Política Nacional de Informática.

### 2.1 Evolução Tecnológica

Existem divergências a respeito do que realmente representa o primeiro computador: do ábaco à primeira máquina de calcular mecânica (Pascaline – 1642) e chegando efetivamente ao que alguns autores reconhecem como o pioneiro dos computadores, o ENIAC (1946); ou ainda, como define Breton (1991, pág 109) o “*primeiro computador que efetivamente funcionou*”, o MARK-1, desenvolvido por Alan Turing na Inglaterra (Universidade de Manchester).

No entanto, mais do que fomentar esta discussão, apresentaremos a fase tecnologia da segunda metade do século XX e para caracterizá-la utilizaremos além do modelo de Breton (1991), uma revisão bibliográfica e um gráfico que correlaciona a evolução do *hardware* e do *software* nos últimos trinta anos (1970 – 2000).

O modelo proposto por Breton divide-se em três períodos que o autor denominou de as “três informáticas”, e representam a evolução tecnológica, desde meados da década de quarenta até o final dos anos 80. Distinguímos nelas suas principais referências, como por exemplo: as válvulas à vácuo, os transistores, os circuitos integrados e os microprocessadores.

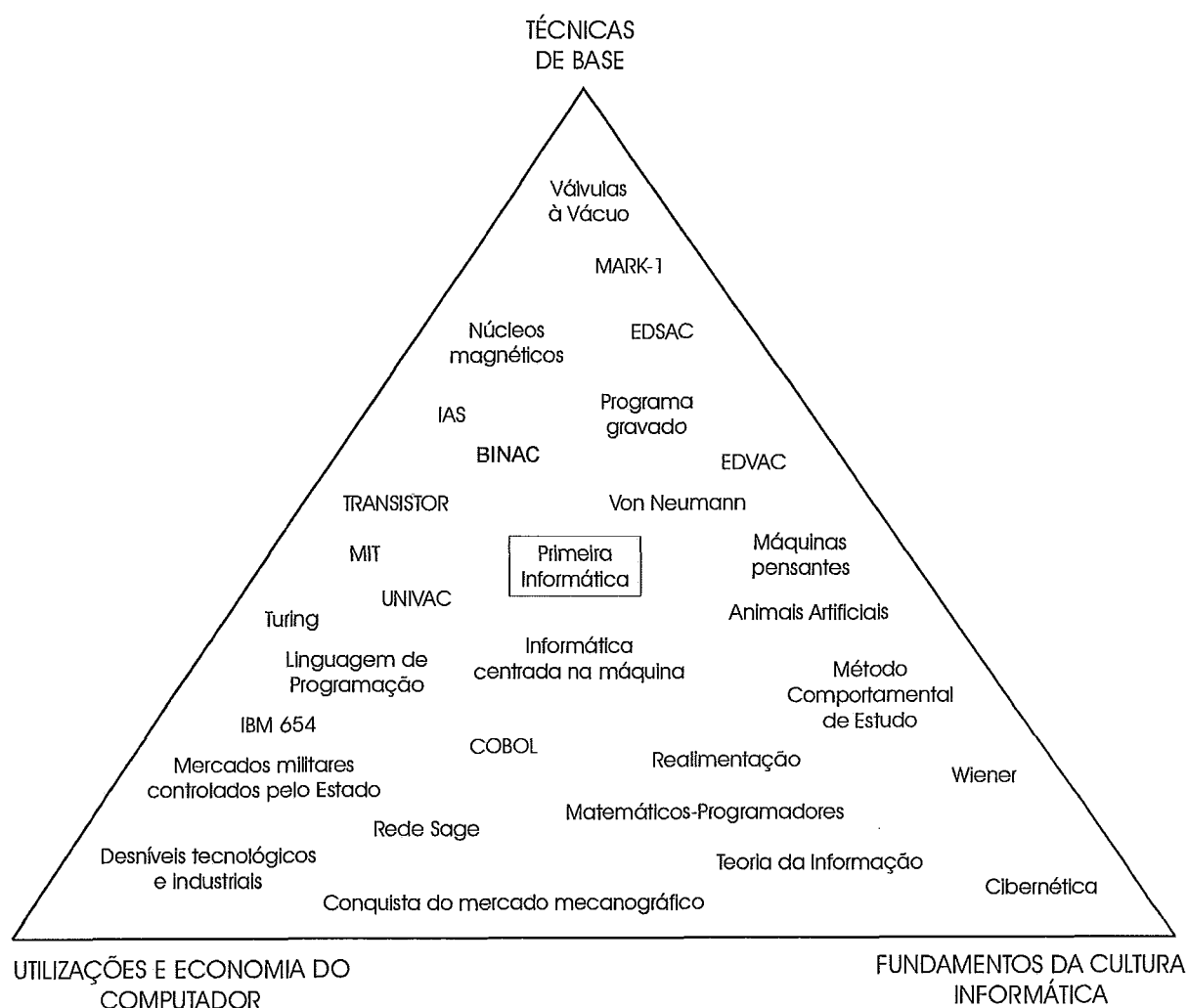
A representação gráfica do modelo utiliza a figura geométrica de um triângulo onde encontramos em cada vértice uma área de análise distinta. O ápice do triângulo refere-se as Técnicas de Base, ou seja, a tecnologia representada por seus principais adventos em capa época. Na base do gráfico, observamos os aspectos sociais e econômicos decorrentes destas mudanças tecnológicas, nos vértices Fundamentos da Cultura

Informática e Utilizações e Economia dos Computadores respectivamente.

Para mantermos a mesma linha de raciocínio, apresentaremos uma extensão do modelo através da caracterização da Quarta Informática que corresponde aos anos de 90 incluindo o ano de 2000. Assim, podemos contemplar todo o período de estudo, ou seja, do ano de 1970 a 2000.

Apresentaremos a seguir o modelo proposto pelo autor e a sua extensão para que possamos estabelecer um entendimento acerca das mudanças promovidas pela TI.

### 2.1.1 A Primeira Informática



**Gráfico 2.1- A Primeira Informática  
(Breton, 1991)**

Esta primeira fase, denominada a Primeira Informática (gráfico 2.1), inicia-se em meados da década de 40 e segue até início da década de 70 (por volta de 1962). Como referencia deste período destacamos a tecnologia das válvulas à vácuo e dos transistores, os centros de pesquisa (MIT – Massachusetts Institute of Technology, Universidade de Harvard e Universidade da Pensilvânia), os primeiros computadores e o desenvolvimento das linguagens de programação.

Segundo Breton (1991), a construção dos primeiros computadores está relacionada às pesquisas desenvolvidas pelas universidades americanas e inglesas e pela convergência de interesses científicos e militares. O autor considera o EDVAC, a máquina IAS, o BINAC, o EDSAC e o Mark-1, como sendo efetivamente os primeiros computadores desenvolvidos. O caminho evolutivo que os separam das máquinas de calcular mecânicas deve-se ao desenvolvimento da tecnologia das válvulas à vácuo. Originariamente utilizadas nos rádios, estas passaram a ter uma outra aplicação, a de formar a memória destes primeiros computadores.

Nesta fase embrionária, não existia distinção entre cientistas, matemáticos, engenheiros e os “profissionais dos computadores”, nem tampouco uma organização formal do trabalho. A informática estava centrada na máquina e os profissionais ao redor dela. Segundo Segre e Rapkiewicz (2002) não existia distinção entre usuários e profissionais de informática e estes detinham o conhecimento de todo o processo de trabalho.

Inicialmente, estes computadores utilizavam apenas números como a primeira forma de entrada de dados, a programação em código binário (linguagem de máquina) era um processo trabalhoso. Cada computador possuía sua própria linguagem, o que dificultava a intercambiabilidade de programas. Com o objetivo de facilitar este processo, várias linguagens de programação foram desenvolvidas e estima-se que mais de 200 foram criadas ao longo de 50 anos.

A primeira geração de linguagens de programação pode ser representada pela linguagem de máquina; no entanto, Breton (1991, pág 190) identifica como “a primeira real linguagem de programação”, assim como Pacitti (2000), o FORTRAN (primeira linguagem de alto nível), seguido do COBOL, LISP e ALGOL.

Esta Primeira Informática também é caracterizada pela pesquisa de novos materiais como os semicondutores. A partir do domínio das suas características físicas, foi criado o

transistor que possuía a mesma aplicação das válvulas, mas com uma série de vantagens em termos de redução do tamanho, consumo de energia e dissipação de calor.

A substituição das válvulas pelos transistores e a utilização dos núcleos magnéticos como memória dos computadores, definem o início do processo de miniaturização e conseqüente aumento da velocidade de processamento dos computadores.

Segundo Breton (1991), o desenvolvimento destas máquinas desencadeia uma renovação científica, abrindo caminho para o desenvolvimento da cibernética, da inteligência artificial, da teoria de sistemas, da teoria da informação e a tecnologia das comunicações de massa (telefone e televisão).

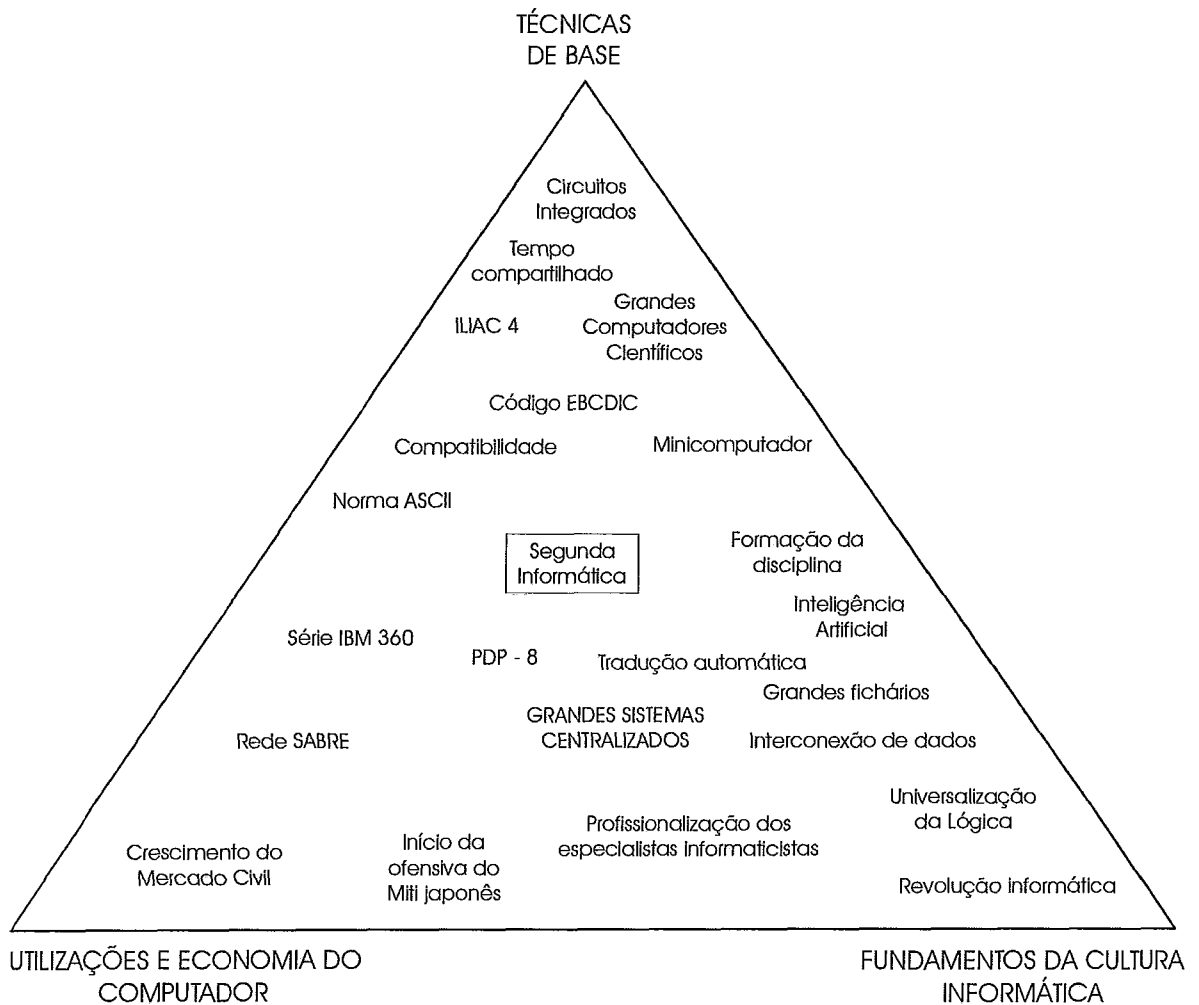
### **2.1.2 A Segunda Informática**

A Segunda Informática (gráfico 2.2) pode ser caracterizada pela intensa e continua pesquisa tanto ao nível de materiais; pelo desenvolvimento dos circuitos integrados, quanto pela evolução dos equipamentos através dos supercomputadores, *mainframes* e minicomputadores. Esta fase compreende desde o início da década de 60 até o final dos anos 70.

Destacamos como os computadores mais representativos deste período o IBM 360 devido a sua importância tecnológica e de vendas que perdurou no mercado por mais de dez anos sendo, substituído pela série 370 por volta de 1971. Estes equipamentos foram a referência de *mainframes* durante os anos 70.

Identificamos também nesta fase a continuidade do processo de redução do tamanho das máquinas através do desenvolvimento dos minicomputadores e em 1974 é lançado o Intel 8080, um microprocessador de 8 bits; o Altair, o primeiro computador pessoal de 256 bytes desenvolvido pelo MIT (1975).

Em termos de *software*, foram desenvolvidos o PROLOG (1973) e o CP/M (Programa de Controle para Microprocessador) e no mesmo ano, Bob Kahn e Vint Cerf desenvolveram os conceitos básicos da Internet (Hoyle, 2001).



**Gráfico 2.2- A Segunda Informática  
(Breton, 1991)**

Ressaltamos o surgimento da empresa *Microsoft* a partir do desenvolvimento da linguagem *BASIC* para ser utilizado neste equipamento. Podemos identificar o início da redução de preço dos computadores, através da utilização dos microprocessadores. Pacitti (2000, pág 243) cita que enquanto um computador da *Digital* que pertencia a Universidade de *Harvard* valia algo em torno de 250 mil dólares, o *Altair* não passava dos 400 dólares.

Em 1976 a *Apple Computers* comercializa o microcomputador *Apple II* e no ano seguinte é desenvolvida a primeira rede *LAN*. Em 1979 é lançado o *Visicalc* (pela

empresa *VisiCorp Inc*), a primeira planilha eletrônica e o *Wordstar* considerado o primeiro editor de texto devido ao seu sucesso comercial. Em termos de linguagens de programação, podemos citar que já haviam sido desenvolvidas várias: ALGOL, APL, APT, BASIC, COBOL, FORTRAN, GPSS, JOSS, JOVIAL, LISP, PL/I, PROLOG, SIMULA e SNOBOL.

Este período é marcado pela liderança das grandes empresas multinacionais como IBM, *Burroughs* e *INTEL* e pelo fortalecimento da plataforma de grande porte e sua disseminação através dos Centros de Processamentos de Dados nas empresas. É a intensificação da comercialização e utilização de computadores além das áreas científica e militar, atingindo as empresas e suas necessidades administrativas.

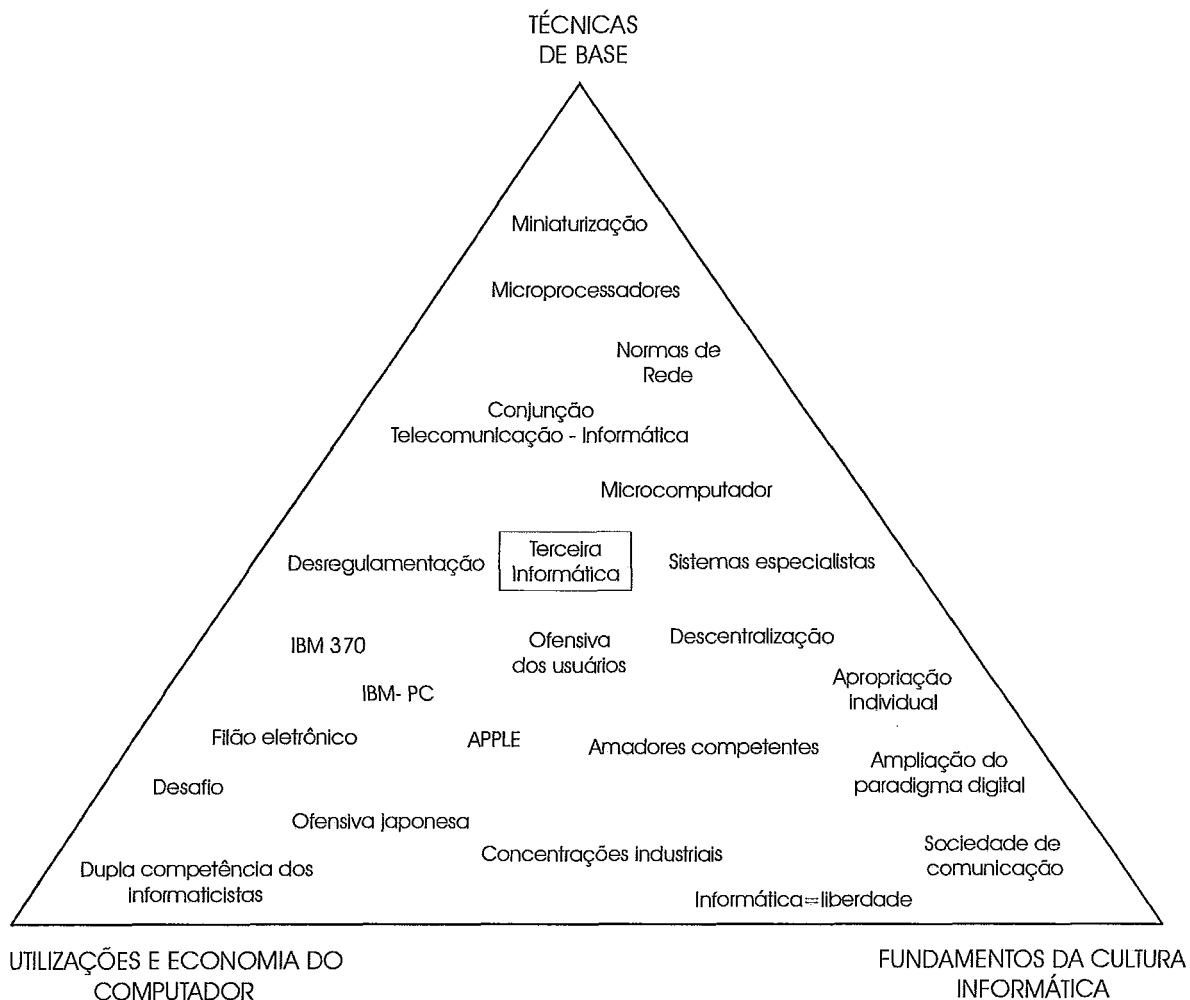
A IBM era a empresa líder na produção de computadores e não havia distinção entre a comercialização de *hardware* e *software*, que era considerado um serviço agregado ao equipamento. Devido a problemas legais nos Estados Unidos, a IBM desmembrou estas atividades e passou a comercializar estes produtos separadamente. Alguns autores como Tierney (1991) reforçam que esta separação foi a grande propulsora para o desenvolvimento do *software* de forma autônoma e com características próprias e diferentes do desenvolvimento de *hardware*.

Em termos de organização do trabalho, se no início a Informática estava centrada nas máquinas, nesta segunda informática o foco está nos grandes sistemas centralizados e na adoção dos princípios tayloristas/fordistas representados pela fragmentação e especialização do trabalho. Segre e Rapkiewicz (2002) ressaltam que o início deste processo de estratificação do trabalho em informática foi decorrente do desenvolvimento de atividades como a programação e a entrada de dados, e o uso civil dos computadores que criou um mercado consumidor de maior abrangência. Castells (1999) também referencia o trabalho nos CPDs através dos seus fluxos de informação rígidos e hierárquicos, pela padronização e pelas rotinas de trabalho.

Como decorrência da evolução dos computadores e das mudanças provenientes desta tecnologia, observamos em termos das Categorias Profissionais que, se antes não identificávamos quem eram estes profissionais, pois se confundiam com os cientistas, matemáticos e engenheiros; agora já é possível perceber através da profissionalização destes "especialistas informaticistas" (Breton, pág 17), uma nova conformação profissional representada pelos programadores, analistas de sistemas, operadores etc. Segre e

Rapkiewicz (2000, pág 12) destacam também a posição hierárquica destes profissionais onde estes constituíam uma “casta a parte” dentro da empresa. Segundo Tierney (1991), estes profissionais estavam muito mais associados à tecnologia que dominavam do que propriamente à empresa em que trabalhavam.

### 2.1.3 A Terceira Informática



**Gráfico 2.3- A Terceira Informática  
(Breton, 1991)**

A Terceira Informática (gráfico 2.3) corresponde aos anos 80 que é predominantemente identificada pela revolução da microeletrônica, pela miniaturização promovida pelos microprocessadores, pelo crescimento exponencial da comercialização dos computadores (através da redução de preço) e pela expansão do desenvolvimento

do *software*.

Em 1980 a empresa Commodore lança o um computador pessoal VIC-20, que vende mais de um milhão de unidades nos Estados Unidos, seguido pela IBM com o lançamento do IBM PC. Em 1984 a Apple lança o Macintosh e a IBM o PC-AT. O ano seguinte é marcado pelo início da comercialização de periféricos com a impressora *LaserWrite* da *Apple* que desenvolve o conceito do *desktop publishing* (possibilidade de visualizar o documento do modo como será impresso).

O segmento de *software* consolida-se no mercado como um produto independente do *hardware*, como por exemplo, os sistemas operacionais MS-DOS (*Microsoft*) e MVS/ESA (IBM), os pacotes de *software* como o *Lotus 1-2-3*, *Multi-Tool Word* (*Microsoft*), *PageMaker* (Aldus), *World Perfect* (*Corel*), planilha eletrônica *WingZ* (*Apple*), *Excel* (*Microsoft*), a linguagem *PostScript* (PDL), o protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol and Internet Protocol*). É o início do desenvolvimento do conceito *World Wide Web* (*www*).

A terceira informática representa o domínio americano do mercado de computadores e periféricos e a formação de uma “*teia de dimensões mundiais*” através do desenvolvimento das redes, fruto da convergência das tecnologias de informática e das telecomunicações (amparadas pela desregulamentação das comunicações, processo iniciado nos Estados Unidos). Além disto, identificamos o fortalecimento da importância da informação como fator estratégico tanto para as empresas como para uma “*nova forma de organização social*” representada pela “*Sociedade da Comunicação*”, Breton (1991 pág 205), ou Sociedade da Informação como outros a denominam.

Esta fase também representa a descentralização dos CPDs possibilitada pela adoção da tecnologia dos microcomputadores e de redes que permitem disseminar a informação por toda a estrutura hierárquica das empresas, promovendo aproximação e capacitação dos usuários nas ferramentas de informática.

Com relação aos profissionais de informática podemos destacar o aumento das categorias relacionadas ao *software* como Analistas de Sistemas e Programadores, aqueles associados à tecnologia dos microcomputadores (Operador de Microcomputador, Analista de Microcomputador), à tecnologia de Banco de Dados (Administrador de Banco de Dados) e a inclusão dos termos chefes e gerentes associados à nomenclatura das categorias (Chefe de CPD, Chefe de Programação, Gerente de CPD, Gerente de



Informática).

Podemos identificar um processo evolutivo descrito por Breton onde na primeira informática o autor destaca o desenvolvimento das comunicações de massa associado aos computadores, o início da tecnologia de redes na segunda informática e sua aplicabilidade nesta terceira informática através da conjunção das tecnologias de telecomunicação e dos microcomputadores que permitiram uma maior integração da informação. Segundo Pacitti (2002) uma nova estrutura da informação, segundo Castells (1999) uma nova Sociedade em Rede, uma Sociedade Informacional.

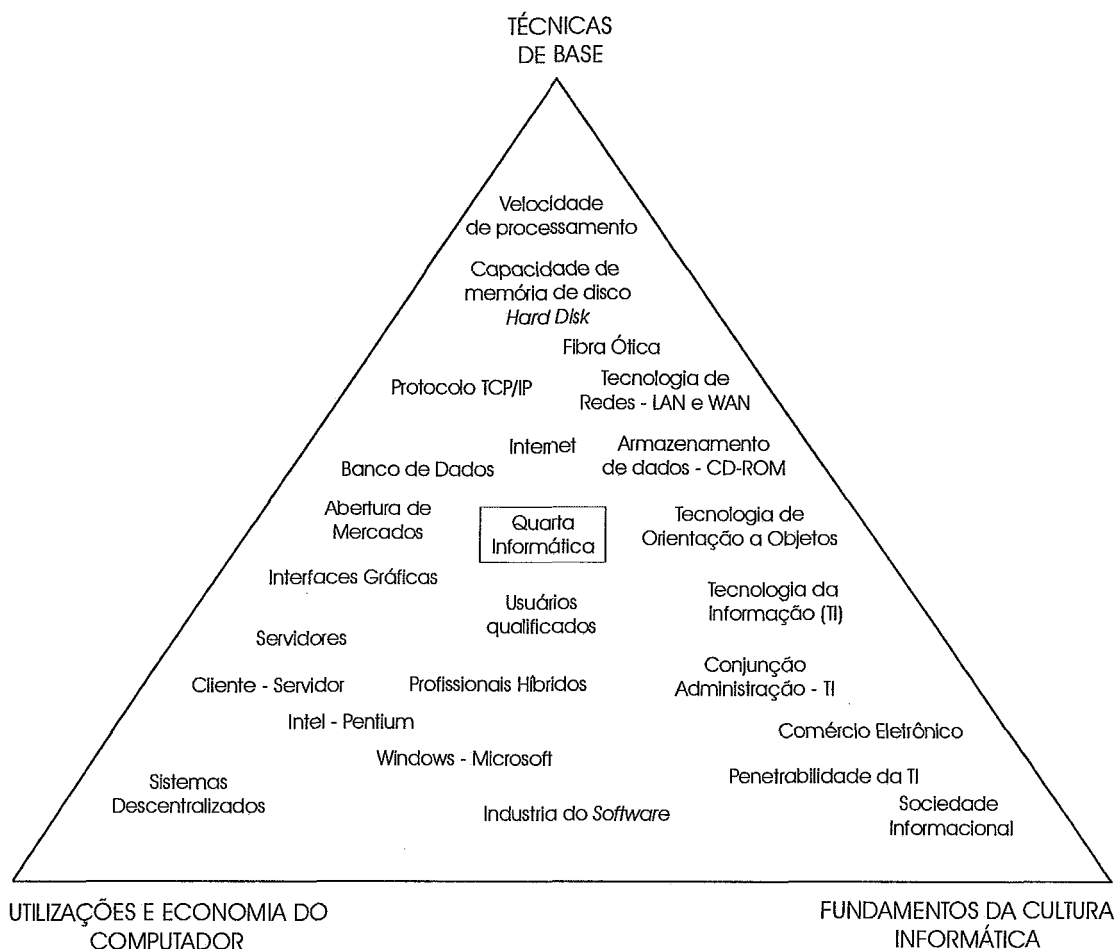
O modelo de Breton (1991) contempla até o final dos anos 80 através da Terceira Informática, propomos uma continuidade deste modelo através do desenvolvimento da Quarta Informática onde utilizaremos o mesmo princípio das fases anteriores através da revisão bibliográfica para caracterizar o restante do período. Esta última informática abrange os anos 90 incluindo o ano 2000 para acompanhar o período de estudo de nossa pesquisa.

#### **2.1.4 A Quarta Informática**

Apresentamos o gráfico 2.4 como sendo a continuidade do modelo proposto por Breton (1991), como a Quarta Informática e destacamos os anos 90 através da evolução dos microprocessadores tanto em termos do aumento de velocidade quanto em redução de tamanho. Podemos citar a Lei de Moore, gerada a partir do fato observado por George Moore em 1965 que desde a invenção do circuito integrado, a sua capacidade de armazenamento de informação dobra a cada ano subsequente ao invento, mantendo-se constante o tamanho da pastilha de silício. Sendo assim a cada ano a capacidade de armazenamento de dados duplica, mantendo o tamanho constante do microprocessador. A partir do final dos anos 70 esta taxa caiu, sendo possível dobrar a quantidade de informação a cada 18 meses.

Em termos de fabricantes, destacamos a *INTEL* e os microprocessadores 386, 486 e a linha Pentium. É a consolidação da *Microsoft* como empresa líder de mercado no segmento de sistemas operacionais: o *DOS*, pelas *Interfaces Gráficas*, o *Windows* e os sistemas aplicativos *Wordstar*, *Excel*, *PowerPoint* (pacote *Microsoft Office*).

O início dos anos 90 é marcado pelo lançamento do primeiro provedor de *Web* desenvolvido no CERN (Suíça), assim como o desenvolvimento do formato HTML (Hoyle, 2001). O ano de 1994 é marcado pela explosão da Internet com mais de 25 milhões de usuários, pelo desenvolvimento do primeiro *browser* o Mosaic (Pacitti, 2003) que mais tarde mudou de nome para *Netscape*; o primeiro navegador, e pela utilização da Internet para realizar operações financeiras através do primeiro Banco *on-line*.



**Gráfico 2.4- A Quarta Informática**

Este período também é identificado pelo fortalecimento do *software* como produto independente do *hardware*, da tecnologia de banco de dados, das redes, das telecomunicações e da microeletrônica. Podemos citar que em meados dos anos 90, segundo Pacitti (2003, pág 337), como decorrência do desenvolvimento da tecnologia de redes e do *software* foi possível implementar uma nova arquitetura de sistema,

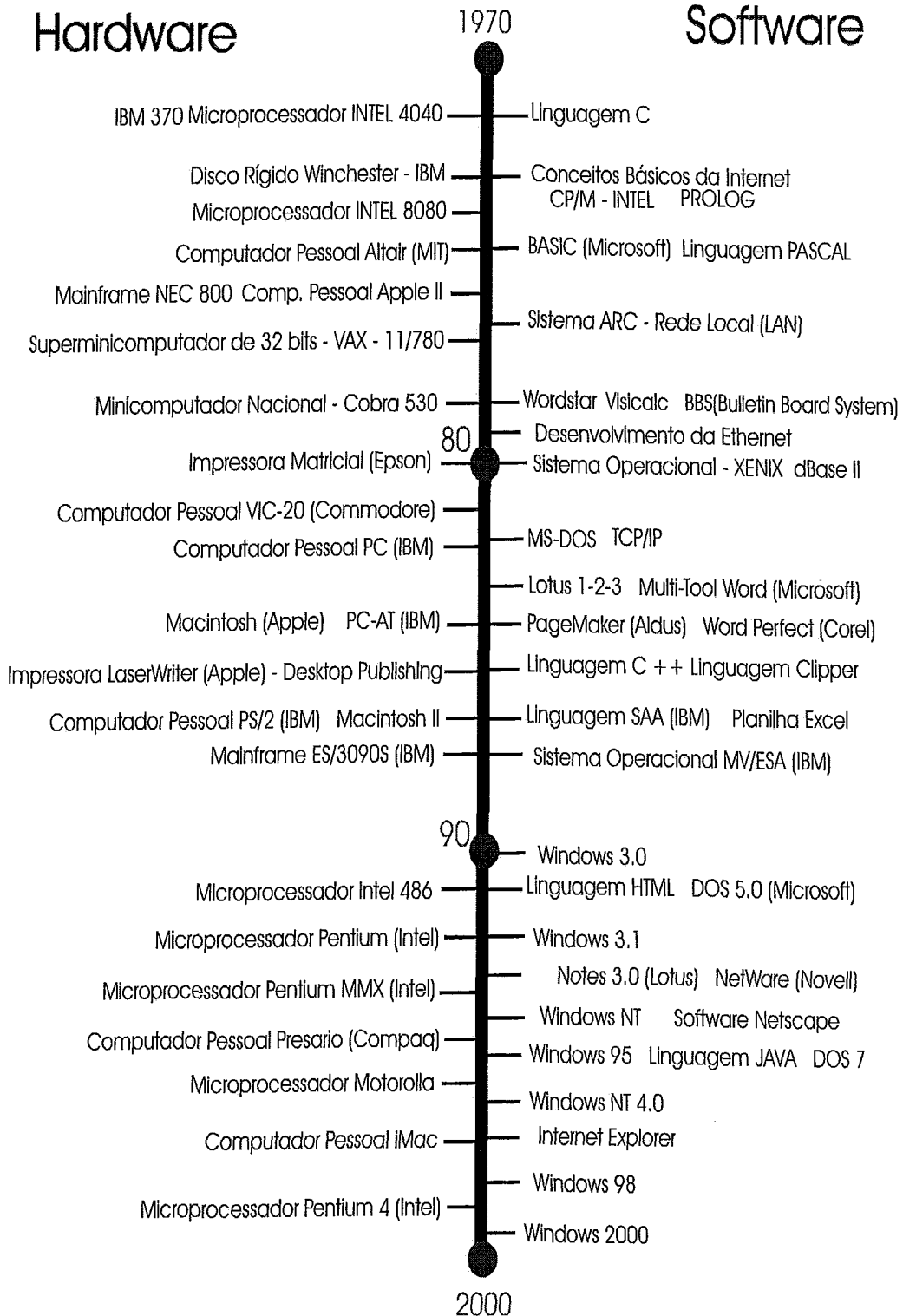
denominada Cliente-Servidor. Segundo o próprio autor "*cliente é a máquina (qualquer nó da rede) que solicita recursos e o servidor é a máquina que fornece recursos*". Esta arquitetura baseia-se em um processamento distribuído em rede, onde as funções de cliente e servidor alternam-se. Esta configuração promove a descentralização tanto das atividades como do acesso às informações e tomadas de decisão dentro das empresas, pois os recursos passam a ser disponibilizados em rede. Podemos verificar uma conjunção entre as técnicas administrativas de gestão empresarial e a própria informática. Este processo estende-se também pela estrutura das Categorias Profissionais na formação de novas ocupações relacionadas a Internet como *Web Master*, *Web designer*, *HTMLer*, Administrador de Rede, Gerente de *E-Commerce*, etc, que será detalhado no capítulo 3.

Nosso último ano de pesquisa, o ano 2000, é marcado pela exponenciação da evolução tecnológica da microeletrônica com computadores cada vez mais velozes e, segundo Pacitti (2003) é o fortalecimento da Microindústria onde os microprocessadores integram-se aos microssores, micromotores; passam a ter outras aplicações como: óticas, robóticas, térmicas e biológicas. Os *chips* estão cada vez mais acoplados a outras estruturas e cada vez menores; é o início da Nanotecnologia, ou seja, dispositivos para trabalhar em frequências de *gigahertz*. O mesmo autor também comenta uma concentração do mercado de *software* e *hardware* onde a maioria dos *PCs* existentes no mercado (cerca de 80%) utilizam o *Windows* da *Microsoft* e os processadores *INTEL*, conjunção esta que denominou de *WinTel*.

Castells (1999, pág 191) também ressalta as transformações possibilitadas pela TI em termos da utilização do conceito de rede aplicada à organização das empresas. O autor cita que: "*...mediante a interação entre crise organizacional e a transformação das novas tecnologias de informação, surgiu uma nova forma organizacional como característica da economia informacional/global: a empresa em rede.*"

Este período é identificado pelo início da Internet no país e também a mudança de paradigmas promovida por esta tecnologia como a virtualização do trabalho, o ensino à distância e as mudanças nos processos de negócio das empresas. Podemos citar a "empresa em rede" que possibilitaram o crescimento das transações *on-line* como o *E-Commerce* e o *E-Business*, ou seja, a economia virtual, que apresenta seu maior destaque neste último ano de pesquisa.

Com o objetivo de detalhar os principais produtos desenvolvidos e comercializados no período em estudo, elaboramos o gráfico 2.5 que evidencia a evolução tecnológica.



**Gráfico 2.5 - Evolução do Hardware e do Software (1970 – 2000)**

Após termos caracterizado a evolução tecnológica tendo como foco o período de 1970 a 2000, continuamos nossa contextualização através da definição da Tecnologia de Informação.

## 2.2 O que é Tecnologia da Informação ?

*“O foco sobre a tecnologia pode alimentar a visão ingênua de determinismo tecnológico segundo o qual as transformações em direção à sociedade de informação resultam da tecnologia, seguem uma lógica técnica e, portanto, neutra e estão fora da interferência de fatores sociais e políticos. Nada mais equivocado: processos sociais e transformação tecnológica resultam de uma interação complexa em fatores sociais pré-existent, a criatividade, o espírito empreendedor, as condições de pesquisa científica afetam o avanço tecnológico e suas aplicações sociais.” (Werthein, 2000, pág 72)*

Para caracterizar a sociedade contemporânea, poderíamos citar uma série de referências sociais e comportamentais, mas certamente não poderíamos deixar de registrar a evolução tecnológica, seja ela proveniente das Revoluções Industriais ou da recente Revolução da Tecnologia de Informação. Hoje, é impossível falar de sociedade e de tecnologia isoladamente. Segundo Latour (1987) estes dois processos são inseparáveis; é como um tecido sem costura. Portanto não podemos tratá-los como elementos de análise separados, pois formam uma malha coesa onde se confundem seus limites e suas fronteiras.

A tecnologia escapou dos laboratórios e dos cientistas, espalhou-se amplamente em nossas atividades corriqueiras e, se olharmos ao redor, podemos perceber o uso da TI, seja nas residências, nos supermercados, nas fábricas, nos bancos, etc. A interação entre sociedade, economia e tecnologia vem produzindo novas estruturas organizacionais e econômicas. A difusão tecnológica invade todos os setores e para um melhor entendimento, apresentaremos uma contextualização da TI através de suas definições, seus paradigmas e como fomentadora das mudanças da “Sociedade Informacional” (Castells, 1999).

*“A tecnologia não é nem boa, nem ruim também não é neutra.” (Castells apud Kranzberg, 1999, pág 81)*

Poderíamos enunciar mais de uma dezena de definições a respeito da Tecnologia de Informação que se diferenciariam pela sua abrangência ou foco. Optamos por apresentar aquelas que mais sintetizam o seu conceito.

Segundo Castela (1999), a Tecnologia de Informação é a convergência das tecnologias de computação (informática e suas aplicações) e das comunicações (transmissão e recepção de dados, voz e imagens).

Uma definição mais detalhada de Freeman e Aspray (1999), relaciona a TI aos sistemas computacionais que incluem *hardware*, *software*, periféricos e abrange desde a tecnologia utilizada no projeto e produção de *chips* até a utilizada para desenvolver sistemas computacionais complexos.

Outro autor, Bynum (1997, pág 25), ressalta as fases do trabalho em TI em sua definição, onde caracteriza a TI como *“...o estudo, projeto, desenvolvimento, implementação, suporte ou gerenciamento de sistemas de informação computadorizados, particularmente software de aplicação e hardware”*.

Consideramos que, tão importante quanto a sua definição, é o entendimento dos paradigmas que a norteiam e a sua participação na construção de uma nova conformação social, tecnológica e econômica. Apresentaremos um histórico da construção desta *nova* Sociedade Informacional.

### **2.3 O Caminho para a Sociedade Informacional**

*“...a evolução tecnológica tem sido marcada pela automatização e informatização da produção e de amplos setores da atividade social, na década de 50 ocorreu uma mudança de paradigma, o que antes era encadear automaticamente seqüências de movimentos mecânicos, agora é lidar com informação e processos cognitivos...” (Michel Thiollent, 1985, pág 109)*

Castells (1999) ressalta que o desenvolvimento tecnológico vem promovendo várias mudanças na sociedade, no trabalho, na economia e a exemplo das Revoluções

Industriais, haverá várias Revoluções da Tecnologia da Informação. Breton (1987) já evidenciava estas possíveis mudanças quando afirmou que a recém instaurada Sociedade da Informática se transformaria em uma Cultura de Comunicação devido à evolução técnica dos computadores e sua penetrabilidade por toda a sociedade.

Outro autor, Benakouche (1985, pág 12) fortalece a mesma idéia ao comentar que há uma mudança de uma sociedade baseada na “riqueza material” proveniente da comercialização de bens e produtos para uma outra baseada no “riqueza imaterial”, a informação.

É inegável que estamos vivendo em uma sociedade que difere do que identificávamos como uma Sociedade Industrial: insumos baratos de energia e paradigmas de racionalização, padronização, centralização e hierarquização.

Podemos então, caracterizar a Sociedade Pós-Industrial pela evolução tecnológica, expansão e reestruturação do capitalismo que determinou o surgimento de um outro modelo baseado em uma economia de serviços, intelectualização, flexibilidade e insumos baratos de informação (obtidos pelo desenvolvimento da microeletrônica e das telecomunicações) . Werthein (2000) também acrescenta que a Sociedade da Informação, ou Sociedade Informacional (Castells, 1999), é uma extensão deste conceito. “*Conhecimento e informação serão os recursos estratégicos e os agentes de mudança da sociedade pós-industrial.*” (Bell, 1973, pág 21)

O mesmo autor ressalta que esta *sociedade moderna* surge como resposta ao esgotamento da industrialização e que a Tecnologia de Informação, através do potencial das máquinas (computadores, fax, modem, redes de transmissão) e da Internet, disponibilizará as ferramentas necessárias para as mudanças estruturais.

Esta reestruturação atinge, não só a economia, mas também a organização do trabalho e a qualificação profissional. Tierney (1991, pág 1) ressalta que a mudança de uma Sociedade Pós-industrial para uma Sociedade Informacional<sup>8</sup> é decorrência de uma “*nova tecnologia intelectual*” que incorpora conhecimentos diversos, tais como: administrativo, computacional, marketing; e permeia-se por toda as áreas da sociedade. A autora identifica um deslocamento em direção às categorias profissionais mais qualificadas e à valorização do conhecimento teórico em detrimento do conhecimento empírico.

---

<sup>8</sup> A autora criou a expressão “Era da Informação” para designar a Sociedade Informacional.

O Ministério da Ciência e Tecnologia em sua publicação “Bases de um Programa Brasileiro para a Sociedade de Informação” (1999) apresenta uma contextualização global da Sociedade Informacional, onde ressalta a sua importância estratégica tanto para as empresas quanto para o Estado.

*“A Sociedade da Informação é um novo ambiente global baseado em comunicação e informação, cujas regras e modos de operação estão sendo construídos em todo o mundo. Não somente redes físicas e sistemas lógicos de comunicação digital estão sendo pesquisados, desenvolvidos, instalados e utilizados mundialmente, mas uma miríade de novos serviços e aplicações, bem como modelos e regras de uso, estão sendo discutidos em escala global neste momento.*

*O paradigma tecnológico e as conseqüências industriais, sociais, econômicas e culturais da era da informação serão cada vez mais sustentados por setores de conhecimento intensivo, associados às tecnologias da informação e comunicação. É bem possível que nessa nova matriz tecnológica, industrial e econômica esteja a maioria dos produtos e serviços do futuro, fundamentais para a atração de investimentos e criação sustentada de empregos em qualquer país.”*  
(Ministério da Ciência e Tecnologia, 1999, pág 9)

O mesmo órgão caracteriza a TI como fonte geradora de riqueza e afirma que a *Economia da Informação* já equivale a 10% do PIB nacional. O governo brasileiro pretende aumentar este percentual de participação na economia através da renovação dos processos de produção, distribuição e comercialização de bens e serviços, utilizando uma rede digital de comunicação de dados por todo território nacional.

Legey (2000) reforça a importância deste segmento quando afirma que atualmente o mercado da TI, apesar das crises econômicas, apresenta alta taxa de crescimento e que até o ano 2000, o país devia movimentar cerca de US\$ 18 bilhões por ano em comercialização de *software* e serviços de informática.

As mudanças decorrentes da TI estão relacionadas com a penetrabilidade da informação por toda a estrutura social e administrativa e podemos exemplificar considerando a sua participação no gerenciamento estratégico das empresas. Esta crescente importância da TI está associada à descentralização dos CPDs, que



disseminou a informação por toda a estrutura da empresa atingindo os mais diversos níveis hierárquicos (Saviani, 1998). Zuffo (1997, pág 51) assinala esta mesma tendência, onde a TI permitirá “... *uma tremenda evolução e ampliação da capacidade nos sistemas individuais de comunicação e de processamento da informação.*” Legey (2000) também corrobora esta idéia quando destaca a importância da informação como um recurso econômico e estratégico, e que para que isto aconteça, se faz necessário a utilização intensiva das tecnologias de informação e comunicação.

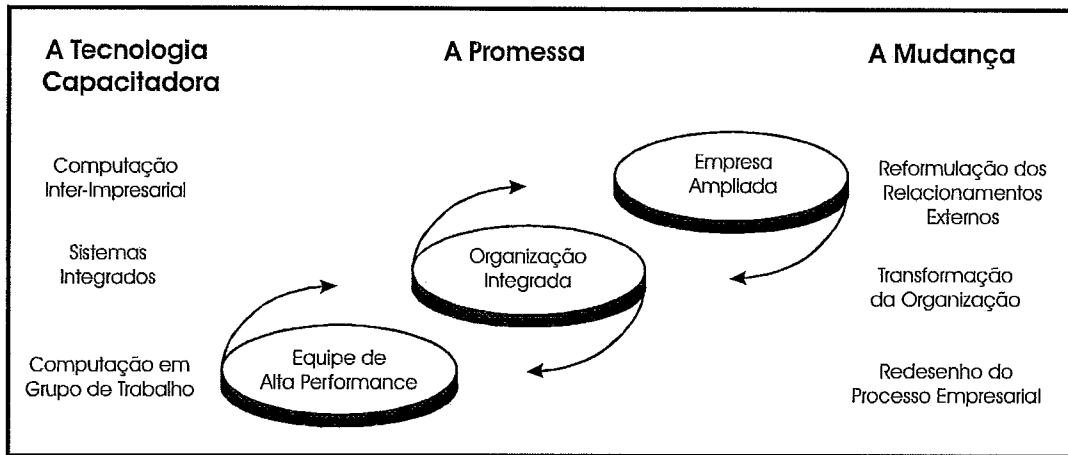
Computadores, Bancos de Dados, Informação, Redes, Internet etc., podemos identificar um aparato tecnológico que oferece uma nova maneira de tratar a comunicação, ou seja, a criação de um novo veículo de transmissão de informação que agrega valores como a velocidade e a virtualização das operações. Pacitti (2000, pág 388) utiliza os seguintes termos, “*A Estrada ou Rodovia da Informação*”, “*Infovia*” ou “*Superestrada*”, para definir esta nova estrutura de comunicação, onde é possível trafegar “*qualquer tipo de informação de conteúdo eletrônico a altíssimas velocidades ...*”.

Hoje, nos encontramos imersos em um contexto que abrange o Informacional, o Tecnológico, o Econômico e Social. Fica difícil identificar os limites destas forças dentro da sociedade em rede que vivemos. Para dar suporte a nossa análise, faz-se necessário o entendimento da mudança de paradigma provocado pela TI.

## **2.4 Paradigmas da Tecnologia da Informação**

A TI, a exemplo de outras tecnologias traz consigo uma série de mudanças que resultam na construção de novos paradigmas. Antes de apresentarmos os paradigmas desenvolvidos por Castells (1999), utilizaremos o modelo definido por Tapscott (1995) para evidenciar as mudanças críticas promovidas pela TI.

Observando este modelo atentamente, por mais que o autor pretenda restringi-lo a uma aplicação meramente administrativa, um olhar mais amplo nos revela que estas mudanças afetam não só a empresa, mas a estrutura das categorias profissionais, a oferta de emprego e também a sociedade, à medida que altera relações econômicas, administrativas e organizacionais.



**Gráfico 2.6- O Efeito Capacitador da Tecnologia de Informação**  
 (Tapscott, 1995, pág 20)

O modelo apresenta-se dividido em três aspectos: A Tecnologia Capacitadora, A Promessa e A Mudança. Com relação ao primeiro aspecto, este se refere a tecnologia que possibilita a mudança organizacional; o segundo, refere-se ao resultado esperado devido à utilização desta tecnologia e o terceiro aos efeitos decorrentes deste processo.

O autor comenta que o desenvolvimento tecnológico dos microcomputadores e sua utilização nas mais diversas atividades dentro das empresas, por si só não poderia ser considerado como uma mudança estratégica em termos organizacionais. No entanto, com o desenvolvimento das redes e dos sistemas integrados é que efetivamente ocorre uma mudança ao nível estratégico a partir da integração da estrutura de negócio. Isto se deve à difusão da informação que possibilita a tomada de decisão em tempo real, nos mais diversos estágios do processo de trabalho.

Esta nova organização administrativa, decorrente da utilização da TI, pode ser caracterizada pelo seu impacto tanto em termos econômicos (redução de custos), quanto em termos de recursos humanos (maior qualificação e criação de outras categorias profissionais).

Tapscott (1995) salienta que estas mudanças são conseqüências da passagem de uma estrutura hierárquica fechada para uma outra aberta em rede. Castells (1999) também define uma outra formação proveniente desta mudança ocorrida pela adoção desta lógica, que denominou de Sociedade em Rede, como já foi mencionado

anteriormente:

*“Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico suscetível de inovação sem ameaças ao seu equilíbrio. Redes são instrumentos apropriados para a economia capitalista baseada na inovação, globalização e concentração descentralizada; para o trabalho, trabalhadores e empresas voltadas para a flexibilidade e adaptabilidade; para uma cultura de descontração e reconstrução contínuas; para uma política destinada ao processamento instantâneo de novos valores e humores públicos; e para uma organização social que vise a suplantação do espaço e invalidação do tempo.”*  
(Castells, 1999, pág 498)

Em termos do enfoque de recursos, o capital perde espaço para a informação; com relação à capacitação profissional, as competências mais amplas suplantam os conhecimentos específicos; em termos organizacionais o controle e a hierarquização são substituídos pelo autogerenciamento e pela redução dos níveis hierárquicos.

Podemos perceber a evolução do modelo, desde a integração interna dos diversos setores da empresa até a integração externa através da *“criação de elos entre parceiros comerciais – tanto fornecedores como consumidores de produtos e serviços”* (Tapscott, 1985 pág 23), assim como a realização de negócios *on-line*. Além disto, o modelo é dinâmico permitindo sua realimentação através das inovações provenientes da TI.

Para complementar o entendimento, apresentamos a discussão à respeito do paradigma da TI, onde vários autores como Werthein (2000, pág 72) o definem como a *“essência da presente transformação tecnológica em suas relações com a economia e a sociedade”*. Castells (1999, pág 78) identificou cinco características que norteiam o paradigma da TI:

- *“A informação é sua matéria prima: são tecnologias para agir sobre a informação, não apenas informação para agir sobre a tecnologia”*; ou seja, é a inversão do que observávamos anteriormente, onde as informações alimentavam a tecnologia, hoje é a tecnologia que gera informação para diversas utilizações dentro da sociedade;
- *“Penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias”*; o que observamos é que com a crescente necessidade de informação para a maioria das

atividades, sejam elas sociais ou de negócio, as novas tecnologias expandem-se por todas as áreas da sociedade;

- Utilização da *“lógica de redes em qualquer sistema ou conjunto de relações, usando as novas tecnologias da informação”*; é a extensão da utilização desta lógica nos mais diversos processos e organizações devido ao poder de penetração da TI;
- *“Flexibilidade”*; é a capacidade de modificação e adaptação da TI para diversas utilizações;
- *“Convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado”*; podemos perceber várias tecnologias interligadas como as telecomunicações, microeletrônica, biologia e computadores em um mesmo sistema de informação.

Zuboff (1994, pág 82) também ressalta que a TI contribui para atingir os seguintes objetivos operacionais: *“aumentar a continuidade (integração funcional, automação intensificada, resposta rápida), o controle (precisão, acuidade, previsibilidade, consistência, certeza) e a compreensibilidade (análise, síntese) das funções produtivas”*

Identificamos tanto no modelo de Tapscott (1995), gráfico 2.6, quanto nas características do paradigma da TI propostas por Castells (1999), assim como na definição citada acima, a convergência de idéias e um olhar próximo com relação às mudanças que deram forma ao contexto atual da Sociedade da Informação.

O modelo demonstra a importância dos sistemas em rede como forma de integrar o processo de trabalho dentro das empresas e como a informação passa a ter importância estratégica dentro desta nova organização. Podemos identificar a convergência das características do paradigma da TI que referenciam a informação como matéria-prima e a utilização da lógica de redes através dos sistemas integrados, onde a informação é compartilhada por toda a estrutura.

Observamos no modelo de Tapscott (1995) a extensão das fronteiras organizacionais através da comunicação interempresarial e da crescente oferta de serviços *on-line* pelas empresa. Estes dados confirmam a penetrabilidade da TI em termos globais e reforçam a sua característica de flexibilidade.

Como já havíamos comentado, o modelo de Tapscott (1995) tenta focar

exclusivamente o aspecto organizacional da TI sem estender o conceito para os aspectos sociais da tecnologia e citamos Castells (1999) que amplia o campo de análise e define os paradigmas da TI num contexto global.

## 2.5 Quem são os profissionais de Tecnologia da Informação?

Historicamente, a partir do início dos anos 70, sempre nos referenciávamos aos profissionais de TI como programadores, analistas, digitadores<sup>9</sup> mas nos últimos anos fomos surpreendidos por uma diversidade de categorias profissionais relacionadas à TI que colocou em questão a discussão de quem é ou não, um profissional desta área. A difusão e a penetrabilidade desta tecnologia em todas as áreas da sociedade criou um cenário mais confuso, tanto ao nível da nomenclatura como em relação ao conhecimento necessário, formação acadêmica, etc.

A própria caracterização destes profissionais não é clara, assim como não é precisa a própria definição de TI. Existe uma grande variedade de ocupações que utilizam direta e indiretamente a TI como ferramenta de trabalho (Freeman e Aspray, 1999)

Para o Departamento de Comércio Americano (Freeman e Aspray, 1999), o termo “Profissional de TI” pode ser utilizado no mais amplo contexto: um mecânico que utilize um computador como ferramenta de diagnóstico, um enfermeiro que opere aparelhos cirúrgicos computadorizados podem ser caracterizados como profissionais de TI, assim como os clássicos cargos de analista e programador.

A Associação Americana da Tecnologia de Informação (*The Information Technology Association of America*) define como um profissional de TI aquele profissional capacitado para executar qualquer atividade relacionada à TI, que pode ser pesquisa, projeto, desenvolvimento, implementação, manutenção, suporte ou gerenciamento de sistemas de informação, em específico relacionados às aplicações de *software* e de *hardware* (Freeman e Aspray, 1999).

A definição de Denning (1991) é um pouco mais restritiva. Para ele um profissional de TI é alguém cuja função principal é dar suporte à outra pessoa que use um computador, podendo ser na fase de desenvolvimento ou de produção.

---

<sup>9</sup> Conforme o referencial da Classificação Brasileira de Ocupações – Ministério do Trabalho e Emprego

Observamos que a definição a respeito dos profissionais de TI não é facilmente identificada e podemos citar a dificuldade de identificar estes profissionais, como foi apontado por Rapkiewicz (1998):

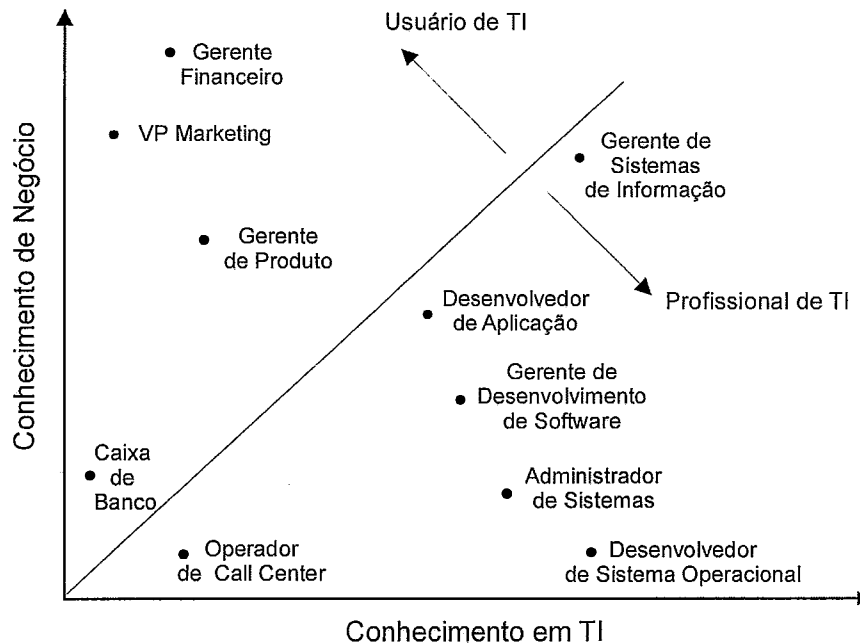
*“Nesta trajetória do hardware e do software, foram caracterizando-se diferentes categorias de profissionais de informática tanto relacionadas com o desenvolvimento e manutenção quanto à produção. A divisão do trabalho foi se modificando ao longo do tempo e, com ela, as diferentes categorias ocupacionais...segundo a Sociedade dos Usuários de Computadores (SUCESU), em 1987 era possível identificar no Brasil 35 tipos diferentes de ocupações. Na França, uma organização patronal da área, a Chambre Syndicale des Sociétés de Services et d'Ingénierie Informatique (SYNTEC Informatique), mencionava 21 ocupações diferentes no seu balanço de 1995. Nos EUA, identificou-se mais de 300 títulos diferentes para profissionais de informática em pesquisa junto a empregadores, feita no final dos anos 70.”* Rapkiewicz (1998, pág 72).

Em nossa pesquisa, nos últimos trinta anos encontramos cerca de 360 Categorias diferentes, conforme apresentado no capítulo 3. Observamos nas definições apresentadas que inexistiu um consenso de quem é ou não um profissionais de TI. Muito já se falou da difusão da TI e de sua apropriação nas mais diversas atividades e pelos mais diversos tipos de profissionais que a utilizam como uma ferramenta de trabalho. Então, como separar, apenas pela nomenclatura de uma Categoria Profissional, quem é um profissional de TI ou não ?

Freeman e Aspray (1999) apresentam duas categorizações, de profissionais de TI, a primeira delas permite identificar, através do conhecimento exigido por determinada Categoria Profissional, se estamos falando de um usuário de TI ou realmente um profissional de TI. A outra categorização divide os profissionais de TI em quatro grupos em função das atividades exercidas por eles.

O gráfico 2.7 refere-se à primeira categorização desenvolvida pelos autores. O eixo horizontal está relacionado ao conhecimento em TI e o eixo vertical ao conhecimento do Negócio. A linha diagonal que divide o gráfico representa a fronteira entre um profissional e um usuário de TI. Conforme avançamos no eixo horizontal, mais conhecimento em TI é necessário para executar determinada função e portanto, o profissional tende a ser um profissional de TI; por outro lado, quanto mais subimos em

direção ao eixo vertical, maior o conhecimento do Negócio necessário e maior a possibilidade de caracterizar este profissional como um usuário de TI.



**Gráfico 2.7- Distinção entre Profissionais e Usuários de TI**  
(Freeman e Aspray, 1999, pág 32)

A segunda caracterização diz respeito apenas aos profissionais de TI que os autores dividiram em quatro grupos para definir a sua área de atuação:

1. Os que concebem e esboçam a natureza dos produtos de informática;
2. os que desenvolvem os produtos, isto é, especificam, projetam, constroem e testam os artefatos de TI;
3. os que modificam ou acrescentam partes aos artefatos de TI;
4. os que dão suporte e manutenção para a instalação, operação, concerto de artefatos de TI.

Podemos citar Tierney (1991) para fortalecer a utilização do conhecimento como balizador na distinção entre usuário e profissionais de TI. A autora afirma que a orientação profissional em TI está relacionada com a tecnologia e não a uma empresa ou negócio específico, ou seja, os profissionais de TI podem ser identificados através da própria tecnologia que dominam ao invés de serem categorizados como profissionais de um

determinado setor (bancário, industrial, etc), como acontece aos demais profissionais .

Para complementar este cenário de definições, apresentaremos uma análise das Fases do Trabalho em TI, que contextualiza tanto em termos temporais como organizacionais, os profissionais de TI.

## 2.6 Fases do Trabalho em TI

Segundo Segre e Rapkiewicz (2002) as mudanças referentes à organização do trabalho em TI foram decorrentes da associação de uma série de fatores tais como: a evolução tecnológica e a reestruturação do sistema produtivo, organizacional e gerencial das empresas.

A partir deste cenário, foi desenvolvido um modelo (Rapkiewicz, 1998; Rapkiewicz e Segre, 2000) que caracteriza a organização destes profissionais nas fases do trabalho em TI, que podem ser divididas em três:

- Fase Artesanal – Como a própria denominação sugere, esta fase é caracterizada pela concentração do conhecimento de todo o processo de trabalho, desde a sua concepção até a utilização, que inclui o desenvolvimento de *hardware* e das linguagens de programação. Esta fase está relacionada à primeira e a segunda geração de computadores (ENIAC, UNIVAC, etc) e abrange dos anos 40 até meados dos anos 60, sendo a sua utilização restrita aos fins científicos e militares. Ainda não havia um profissional específico de TI, e podemos ressaltar os cientistas, físicos, matemáticos e engenheiros como os precursores das futuras Categorias Profissionais de TI.
- Fase Sistêmica - Esta fase é marcada pelo uso de sistemas computacionais centralizados, localizados e mantidos nos CPDs, e pela adoção do paradigma taylorista de administração científica do trabalho. Podemos citar a fragmentação e a especialização das atividades como características desta organização do trabalho. Nesta fase é que ocorre a *“estratificação do trabalho que acarretou a uma caracterização da estrutura ocupacional de informática de forma bem definida, com*



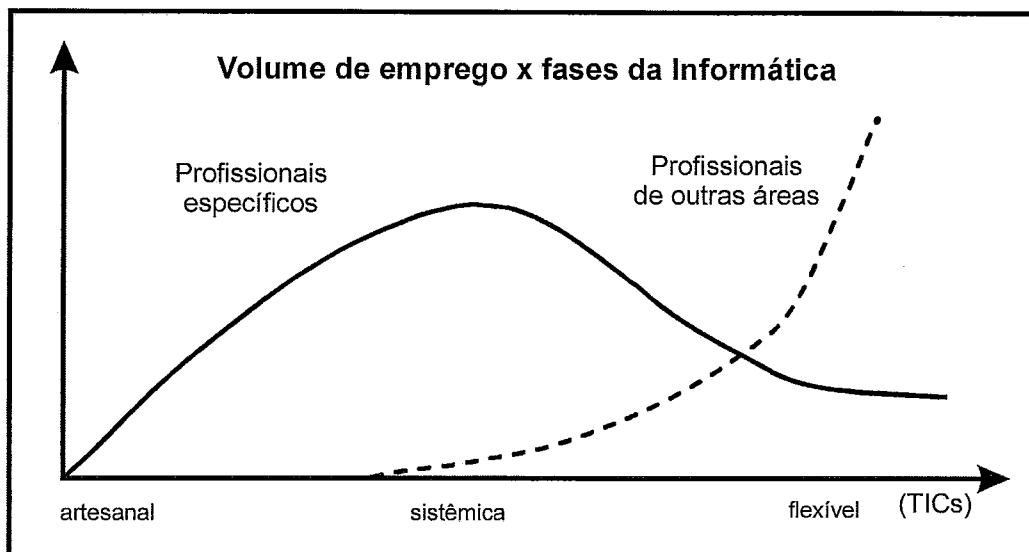
categorias profissionais para cada uma das etapas” (Segre e Rapkiewicz, 2000, pág 11). Podemos exemplificar esta estrutura através da figura 2.1. na qual identificamos as etapas do trabalho de Produção, Desenvolvimento, Manutenção e Suporte. Em cada uma destas é possível identificar as categorias profissionais respectivas, tais como: Analista de Sistemas, Programador, Digitador, Operador, dentre outras. Esta fase é característica do final dos anos 60 até o final dos anos 70, estendendo-se em alguns países até meados dos anos 80, como por exemplo no Brasil (Marques, Segre e Rapkiewicz, 2000). Podemos também identificá-la através da intensificação da utilização dos computadores para os mais diversos fins comerciais e administrativos, extrapolando a sua utilização restrita da fase anterior. Em particular, como definem Segre e Rapkiewicz (2002) podemos identificar pelo menos três tipos de empresas nesta fase: os *Bureaux* de Serviços de Processamento de Dados; as *Software Houses* para desenvolvimento de programas aplicativos e os Fabricantes de Computadores.

Desenvolvimento	Estruturação do Problema	Manutenção e Suporte
	Implementação da Solução	
Produção	Operacionalização da Solução	
	Preparação e entrada de dados para operacionalização	

**Figura 2.1 - Estruturação do trabalho em informática (Segre e Rapkiewicz, 2000, pág 10)**

- Fase Flexível – Esta fase apropria-se do termo flexível para sintetizar suas características de oposição à rigidez, burocratização e hierarquização do trabalho em TI. Segundo Segre e Rapkiewicz (2002) podemos definir a abrangência desta fase pelas mudanças na organização do trabalho devidas à flexibilização das dimensões espacial e temporal e do conhecimento que assume uma característica multidisciplinar. Somando-se a este quadro podemos destacar novas formas de contratação de recursos humanos e de formação profissional que completam a extensão do conceito de flexibilidade. Estas mudanças não acontecem isoladamente e estão ligadas ao processo contínuo da evolução tecnológica e da penetrabilidade da informática promovida principalmente pelos microprocessadores, pela expansão da lógica de redes pela sociedade e pela posição estratégica assumida pela TI nas empresas. As mesmas autoras enumeraram as principais características desta fase: proximidade do usuário com a TI, desenvolvimento de sistemas integrados de gestão (ERP), integração da TI ao processo de negócio (possibilitada pelos microcomputadores, pelas redes, pela telecomunicação e pela Internet), concentração e externalização dos serviços de TI (terceirização) e o trabalho móvel e à distancia (reestruturação do paradigma espaço-tempo com relação ao trabalho, possibilitado pela TI). Evidenciamos que a partir destas mudanças tecnológicas, organizacionais e profissionais, em termos das Categorias Profissionais, podemos identificar, por exemplo aquelas ligadas à Internet, às redes, aos bancos de dados, etc.

Como forma de complementarmos a caracterização evolutiva em termos das fases do trabalho em informática utilizaremos o gráfico 2.8, que representa a evolução do volume de emprego em cada uma destas fases e a sua distinção em termos do tipo de profissional (Marques, Segre, Rapkiewicz, 2000), no Brasil.



**Gráfico 2.8- Volume de emprego x fases da Informática, no Brasil  
(Marques, Segre, Rapkiewicz, 2000, pág 14)**

Na fase artesanal, havia poucos profissionais sendo que não diferenciávamos os que desenvolviam dos que utilizavam, já que todo o processo estava centrado na figura do cientista ou pesquisador, que eram os matemáticos, engenheiros eletrônicos e físicos.

Na fase seguinte, a sistêmica, era nítida a organização do trabalho através da separação das suas etapas com categorias profissionais distintas associadas a cada uma delas. Aqui surgem os profissionais referentes as áreas de operação, desenvolvimento, manutenção e suporte.

Na fase flexível observamos a desestruturação da estrutura ocupacional do setor de informática (Marques, Segre, Rapkiewicz, 2000,) com o aumento de uns e caída de outros, no Brasil, assim como a mudança no conteúdo do trabalho destes.

Podemos referenciar algumas das novas ocupações: Administrador de Rede, Tradutor de *Software*, *Web Designer*, Analista de *Roaming*, Operador de *Telemarketing* e Roteirista de *Telemarketing* (Oliveira e Pimenta - 1999). Em nosso estudo de casos, encontramos uma série de “novas” Categorias tais como: *Web Master*, *E-advertiser*, Gerente de *M-Commerce*, entre outras, que serão melhores caracterizadas na apresentação dos resultados obtidos, no capítulo 4.

Alguns autores apontam que a evolução da TI está promovendo uma *miscigenação* profissional com o surgimento de um profissional híbrido (Marques, Segre, Rapkiewicz, 2000, pág 15) que incorpora tanto conhecimentos tecnológicos como administrativos ou de negócios, Saviani (1998) ressalta a mudança do perfil dos

profissionais de TI ao incorporarem uma visão mais ampla voltada ao negócio da empresa. Potengy e Castro (1998, pág 10) também ressaltam estas mudanças e conseqüente reestruturação das Categorias Profissionais: “... recentemente surgiram novas atividades que fazem fronteira com as telecomunicações e com a informática, como aquelas ligadas à Internet e afins – provedores, confecção de home-pages e hipertextos”.

Esta tendência pode ser tanto observada na pesquisa bibliográfica como na pesquisa de jornal e no estudos de casos que serão apresentados detalhadamente no capítulo 3 e 4 respectivamente.

Poderíamos continuar a utilizar apenas o referencial bibliográfico para identificar as Categorias Profissionais de TI. Possivelmente, o resultado seria uma listagem de nomes que aparecem e desaparecem sem ter relação com um contexto social e tecnológico. Persistiria a dúvida com relação à definição de um cenário realístico que representasse estes profissionais de TI e por isto, optamos por identificar através do levantamento *in-loco* (através da pesquisa em classificados de jornal e o estudo de casos) o seu comportamento ao longo do tempo. Optamos por acrescentar em nossas análises, além do referencial tecnológico, a contextualização da Política Nacional de Informática; apresentada a seguir, e a caracterização do momento socio-político-econômico brasileiro do período em estudo (1970 – 2000) para obter o contexto no qual se baseia o nosso estudo.

## **2.7 A Política Nacional de Informática**

*“Reproduzia-se no mercado brasileiro de computadores o mesmo perfil encontrado em escala internacional. As empresas estrangeiras dominavam o mercado brasileiro e inibiam o desenvolvimento de tecnologia no país. No início da década de setenta, ocorre a expansão do mercado de computadores no Brasil e também a preocupação governamental de dominar a tecnologia e controlar a indústria de eletrônica digital”.*  
(Piragibe, 1985 pág 110).

Antes mesmo da definição do processo político e tecnológico que conduziu a regulamentação da Política Nacional de Informática, Pacitti (2000) e Barbosa (1985) destacam como o primeiro esforço de se construir um computador no Brasil, a iniciativa

de alguns engenheiros do ITA que desenvolveram para fins didáticos, em 1961, o ITA 1 (apelidado de *Zezinho*), um Computador Digital Paralelo transistorizado. Piragibe (1985) também destaca o desenvolvimento de um protótipo, o *Patinho Feio* realizado pela Escola Politécnica da USP (*hardware*) e pela PUC/RJ (*software*).

A mesma autora comenta que o país já dispunha de mão-de-obra qualificada proveniente de cursos de pós-graduação no exterior (financiados pelo CNPQ e CAPES) e que instituições de ensino tais como NCE/UFRJ, PUC-RJ e Universidades Federais do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais, foram as fomentadoras da formação destes profissionais.

Marques (2000, pág 94) cita as mesmas intuições anteriores e inclui ainda a USP e os órgãos financiadores com a Finep e o BNDE como facilitadores do processo de capacitação da mão-de-obra, ou seja, aqueles que proveram os recursos financeiros para que *“...o Brasil entrasse no jogo de geração de conhecimento científico e tecnológico”*. Outras intuições governamentais são citadas pelo autor devido à sua importância no desenvolvimento tecnológico nacional, o Serpro, o Ministério da Fazenda e o Instituto de Pesquisa da Marinha. Como resultado dos investimentos em infra-estrutura de pesquisa, uma *“capacidade limitada mas significativa de concepção, projeto e integração de produtos de informática”*. No entanto, o autor ressalta que estes produtos não eram *“inventados”*, mas fruto da engenharia reversa. *“O aprendizado consistia em aprender como projetar produtos e como ligar equipamentos de diferentes fabricantes em um único sistema”*. A principal mão-de-obra, deste início da informática no Brasil, eram os professores universitários, os oficiais militares engenheiros e os administradores de empresas estatais (Marques, 2000, pág 95 - 96). Pacitti (2000, pág 127) ressalta também que *“o grosso dos profissionais que ingressavam no campo da computação (ou quase totalidade, para implementação do hardware e do software básico correspondente) era formado por engenheiros eletrônicos ou matemáticos-programadores”*.

Durante a realização do estudo de casos e apresentado no capítulo 4, na visita à uma Empresa de Desenvolvimento e Comercialização de Equipamentos e Sistemas, um entrevistado, ilustrou a evolução da formação das Categorias Profissionais em TI e a sua relação com as fases do trabalho em TI da seguinte forma :

*“...no final dos anos 60 e início dos anos 70, os profissionais da empresa não tinham uma formação específica, eram recrutados, através de concurso,*

*profissionais das áreas exatas: engenheiros, estatísticos e matemáticos. Dentro da própria empresa, havia uma formação em Análise de Sistemas, que era um curso chamado de "Vendas", pois formava um profissional voltado para a comercialização dos nossos produtos. Também capacitávamos profissionais dos clientes que adquiram nossos produtos, com cursos nas plataformas MVS, VM, linguagens de programação, COBOL e PL1. Seria o equivalente as certificações que temos hoje.*

*O conceito era outro, como não havia capacitação no mercado, ao vendermos um produto necessitávamos dar respaldo, suportar o cliente em suas necessidades, seja de operação, desenvolvimento e manutenção de aplicações. Hoje, é um pouco diferente, o mercado já possui profissionais capacitados. Antes existia uma obrigatoriedade de se capacitar os profissionais, havia uma especialização por equipamento, hoje se trabalha com qualquer ferramenta, em diferentes plataformas e diferentes aplicativos. Com o passar do tempo, os cursos mais técnicos foram dando lugar aos cursos gerencias e de formação de executivos com treinamentos específicos. Com o tempo surgiram os cursos de tecnólogos e Analistas de Sistemas e Engenharia de Computação, que foi um fator para reduzir a capacitação dentro da própria companhia."*

Os anos 70 são marcados pela discussão da extensão da "soberania nacional" sobre o domínio da tecnologia de desenvolvimento de computadores e periféricos. Como propulsor deste movimento identificamos um Estado ditatorial que entendeu o desenvolvimento tecnológico como um fator estratégico para o Brasil, segundo Marques (2000).

Segre e Anda (1985) identificam o início deste processo de capacitação tecnológica nacional a partir de um projeto conjunto entre o BNDE (Banco Nacional de Desenvolvimento) e o Ministério da Marinha para fabricar computadores que seriam utilizados em fragatas e submarinos da Marinha de Guerra. Aliado a este fato, os autores identificam também a crescente demanda por computadores e a disponibilidade de profissionais qualificados (técnicos e engenheiros) no Brasil.

Tigre (1984) também referencia como primeiro marco da Política de Informática Brasileira o Projeto FUNTEC 111, de março de 1971, que envolvia o BNDE e o Ministério da Marinha para financiar o desenvolvimento do minicomputador G-10 pela PUC-RJ (*software*) e pela Politécnica da USP (*hardware*). Em 1972, dá-se a criação da Capre

(Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico), que era uma comissão interministerial, ligada ao Ministério da Fazenda, composta para assessorar o Governo Federal na aquisição de computadores para os órgãos da administração pública. No ano seguinte este órgão passa a ser o responsável pela concessão de guias de importação de computadores e periféricos (Informática: atuação e tendências, 1994)

Piragibe (1985) destaca a criação da primeira empresa nacional de computadores em 1974, a Cobra (Computadores e Sistemas Brasileiros S/A) que era uma sociedade composta pelo capital privado (Equipamentos Eletrônicos Ltda), pelo capital estrangeiro (Ferranti Ltd.) e pelo Estado (Digibrás), em partes iguais (o modelo dos *terços*), para fabricar o minicomputador G-10, mencionado anteriormente.

A Digibrás (Empresa Digital Brasileira) foi criada neste mesmo ano, como uma empresa estatal de financiamento para atender as novas empresas nacionais de minicomputadores e periféricos, no entanto, sua atuação restringiu-se a criação da Cobra.

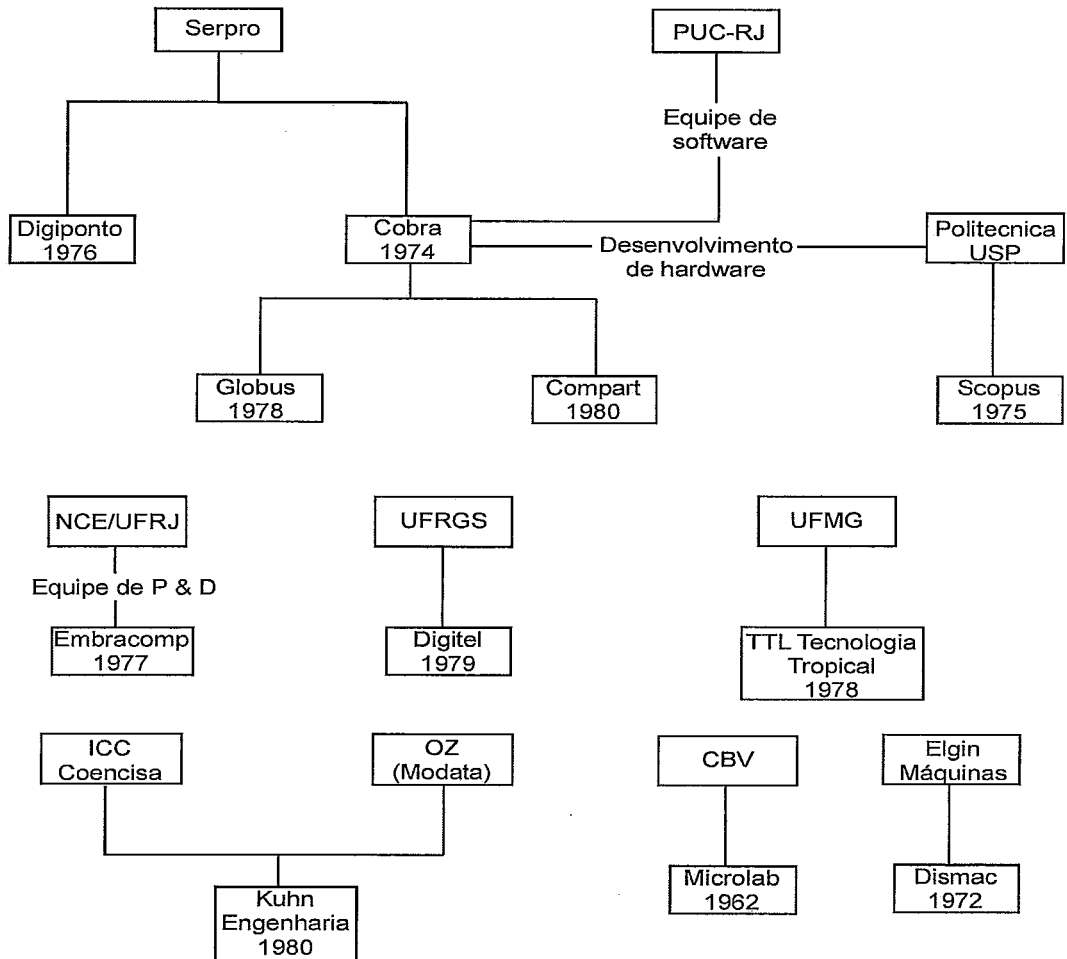
Segre e Anda (1985) destacam que em 1976 a Capre definiu as diretrizes do setor de informática focando sua atuação na proteção do mercado interno dos mini e microcomputadores e seus periféricos. Piragibe (1985, pág 124) define a Política de Informática através de cinco objetivos principais:

- *“obter capacitação tecnológica que possibilite projetar, desenvolver e produzir equipamentos eletrônicos e software no país;*
- *assegurar que as empresas nacionais tenham uma posição predominante no mercado nacional;*
- *criar empregos em geral e oportunidades de emprego qualificado;*
- *balanço de pagamentos favorável em produtos e serviços de informática;*
- *criar oportunidade para o desenvolvimento de uma indústria de partes e componentes em informática.”*

Destaca-se no ano seguinte a realização de uma concorrência para determinar quem poderia fabricar minicomputadores no país e Marques (2000) cita além da Cobra mais quatro empresas nacionais privadas: SID, Edisa, Labo e a Sisco. Em termos de equipamento, a Cobra lança no mercado, como um versão aprimorado do G-10, o Cobra

530, o primeiro minicomputador com tecnologia nacional.

Tigre (1984, pág 80) referencia as instituições governamentais e as de ensino como as propulsoras das empresas nacionais a partir da transferência de tecnologia e de recursos humanos provenientes de projetos como o G-10, o concentrador de teclados do Serpro e o terminal inteligente desenvolvido pelo NCE/UFRJ. A figura 2.2 é ilustrativa do processo de desenvolvimento da indústria brasileira de computadores.



**Figura 2.2 - Origens da indústria brasileira de computadores**  
(Adaptado de Tigre, 1984)

Conforme citado anteriormente, destacamos as instituições governamentais e de ensino como o Serpro, a PUC/RJ, a Politécnica da USP, o NCE/UFRJ, a UFRGS e a UFMG como os propulsores da formação das "novas empresas fabricantes de



*equipamentos e processamento de dados*" (Tigre, 1984, pág 79) como podemos observar na figura 2.2.

Além destas empresas brasileiras, já existiam empresas multinacionais comercializando minicomputadores no mercado nacional como a Burroughs, Olivetti e Phillips e outras que pretendiam também entrar neste segmento como a IBM, a Four Phase, etc. Segundo Tigre (1984) estas empresas não conseguiram aprovação de seus projetos e iniciou-se um conjunto de estratégias, dentre as quais podemos ressaltar i) acordos de vendas, ii) *joint-ventures* e iii) licenciamentos.

i) Com relação aos acordos de vendas, o autor destaca que eram práticas que visavam um acordo de fabricação exclusiva de um produto estrangeiro por uma empresa brasileira que passava a comercializá-lo utilizando a marca da empresa nacional. Desta maneira, atendia-se a política de reserva de mercado. O primeiro contrato deste tipo foi firmado entre a Olivetti e a Scopus em 1979 para a produção de um sistema de entrada de dados o DE 1500 BR, seguido do acordo da Olivetti com a Prológica para produzir uma máquina faturadora e da Ecodata com a Parks para a produção de um terminal de vídeo.

ii) As *joint-ventures* consistiam em uma associação entre uma empresa estrangeira e uma empresa brasileira onde nesta sociedade a participação do capital nacional deveria ser majoritária. Tigre (1984) destaca apenas 3 fabricantes estrangeiros e as empresas nacionais que formavam esta sociedade. A Racall Milgo Inc (Estados Unidos) e a Coencisa Indústria de Comunicações, a Ferranti (Inglaterra) e o grupo Mayrink Veiga e a CII-Honeywell Bull (França) com a o grupo Pereira Lopes e Brasilinvest.

iii) Os licenciamentos representavam uma cooperação técnica e industrial entre empresas brasileiras e estrangeiras através da venda de tecnologia e o primeiro acordo deste tipo foi realizado em 1974 entre a Ferranti e a Cobra. Tigre (1984) ressalta ainda que foram realizados mais de 16 acordos de licenciamentos durante os anos que compreenderam a reserva de mercado.

Podemos detalhar esta prática através do quadro 2.1 onde Tigre (1984) sintetiza as informações sobre os principais Licenciadores, Licenciados e seus produtos em cada ano de realização deste tipo de acordo

Licenciador	Ano	Produto	Licenciado
Ferranti	1974	Minicomputador	COBRA
Sycor	1976	Minicomputador	COBRA
Nixdorf	1977	Minicomputador	Labo Eletrônica
Logabax	1978	Minicomputador	SID
Fujitsu	1978	Minicomputador	EDISA
Racal Milgo	1976	Modem	ICC-Coencisa
NEC	1977	Modem	OZ Eletônica
CODEX	1978	Modem	Elebra Eletrônica
Honeywell	1977	Impressoras	Elebra Informática
NEC	1978	Impressoras	Digilab
Data Products	1979	Impressoras	Globus
AMPEX Corporation	1978	Disco e Fita	Microlab
Control Data	1978	Unidade de disco	Elebra Informática
PCC-Pertec	1979	Unidade de disco	Multidigit
CALCOMP	1978	Disco Flexível	COBRA
Shugart Associates	1979	Disco Flexível	Flexdisk
PCC-Pertec	1978	Unidade de fita	Globus
Perkin Elmer	1980	Unidade de fita	Compart

**Quadro 2.1 - Acordo de Transferência de Tecnologia**

**(Fonte: adaptado de Tigre, 1984)**

Tigre (1984, pág 105) também propõe uma categorização dos principais fabricantes nacionais dividindo-os entre Licenciadores e Desenvolvedores e por tipo de produto.

Dentre os Licenciadores podemos destacar os seguintes fabricantes:

- Minicomputador - Cobra, Sid, Labo, Edisa;
- impressoras - Digilab;
- impressoras e unidades de fita - Globus Digital;
- impressoras e unidades de disco - Elebra Informática;
- unidades de disco - Microlab e Multidigit;
- unidades de fita – Compart;
- unidades de disquete - Flexidisk
- modems – Coencisa e Moddata.

E para os Desenvolvedores podemos listar:

- Minicomputador – Sisco, Medidata;
- microcomputador – Polymax, Prologica, Dismac, Digirede;
- microcomputador e terminal – Scopus;
- teclado - Digiponto;
- faturadoras – Hybrid, Exata;
- terminais – Embracomp;
- modems – Parks.

Em 1979 foi extinta a CAPRE e substituída pelo SEI (Secretaria Especial de Informática) que era subordinada ao Conselho Nacional de Segurança, pois os militares enquadraram o setor de informática como uma área estratégica para a segurança nacional (Segre e Anda, 1985). Esta secretaria, que foi responsável pela criação do CTI (Centro Tecnológico de Informática), possuía as seguintes atribuições (Benakouche, 1985, pág 28):

- *“Prover a indústria nacional de retaguarda tecnológica através da execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento e de serviços de apoio tecnológico;*
- *incentivar e orientar a pesquisa em centros universitários;*
- *produzir protótipos;*
- *acompanhar os programas de nacionalização de projetos industriais e avaliação técnica da importação”.*

Em 1984, o Congresso Nacional aprova a “Lei de Informática” que regulamentava a Política Nacional de Informática (PNI), que tinha *“por objetivo a capacitação nacional das atividades de informática, em proveito do desenvolvimento social, cultural, político, tecnológico e econômico da sociedade brasileira...”* (Dytz, 1986 pág 42). Definia que as atividades de informática eram aquelas ligadas ao tratamento racional e automático da informação. Esta lei também previu a criação do CONIN (Conselho Nacional de Informática e Automação) que era formado por representantes do setor público e privado, cuja função era discutir e apontar as diretrizes do setor (Tigre, 1987).

No ano seguinte, é lançado o PAS (Programa de Apoio ao *Software*) com ênfase

na criação, no desenvolvimento e na comercialização de *software* por empresas nacionais e o PLANIN (Plano Nacional de Informática e Automação) que tinha como principal objetivo o desenvolvimento científico e tecnológico dando ênfase à formação de recursos humanos em microeletrônica (FINEP, 1994 pág 67).

Em termos de participação no segmento industrial de informática, Marques (2000) cita que se em 1979 as empresas de capital nacional detinham cerca de 23% (0,2 US\$ bilhões) contra os restantes 77% de capital estrangeiro; em 1990, o capital nacional já havia atingido uma participação de aproximadamente 60% (3,8 US\$ bilhões) deste segmento.

Outro dado complementar à participação nacional, é destacado por Tigre (1987) e refere-se ao índice de nacionalização dos produtos de informática. Ele exemplifica através da série Cobra 500 com 98% de nacionalização, que havia produtos totalmente desenvolvidos no país. No quadro 2.2 Tigre (1984) apresenta os principais produtos comercializados e seus respectivos índices de nacionalização de acordo com os critérios da FINAME indicando índices médios de nacionalização que variavam de 80% para impressoras e unidades de disco a 95% para CPU, teclado e monitor.

Tigre (1984) e Marques (2000) apontam os anos 80 como críticos em relação à Política Nacional de Informática e ao fortalecimento de uma indústria nacional de informática. O primeiro autor comenta que:

*“nessa época, as empresas brasileiras ainda estavam estabelecendo sua linha de produtos, e freqüentemente mudanças eram introduzidas na tecnologia pois não haviam estratégias definidas com relação ao seu desenvolvimento. Em conseqüência, os produtos continham uma alta proporção de insumos técnicos e os custos de P & D eram relativamente elevados em relação ao custo total.”* (Tigre, 1984, pág 107)

Além disto, a exemplo de outros países como os Estados Unidos que possuíam uma produção e distribuição em massa, no Brasil não apresentava uma escala de produção que se beneficiasse dos ganhos de escala para baratear o produto final. Marques (2000, pág 19) acrescenta que, em termos de direcionamento político, a falta de discussão a respeito da definição de novas diretrizes referentes aos microcomputadores, possibilitou uma série de *“distorções e desvios acumulados da SEI e dos fabricantes de computadores”* com relação ao desenvolvimento destes produtos.

O quadro 2.2 identifica os principais produtos desenvolvidos no Brasil e seu respectivo índice de nacionalização.

ÍNDICE DE NACIONALIZAÇÃO					
Empresa	Produto	Índice	Empresa	Produto	Índice
Microcomputadores			Minicomputadores		
Cobra	C-210	0,926	Cobra	C-540	0,983
	C-305	0,934	Edisa	ED-381	0,850
Edisa	ED-281	0,860	Labo	8034	0,891
Itautec	I-700	0,870	Medidata	M.2001	0,891
Labo	8221	0,897	SID	SID 51/ 5200/5600	0,890
Microtec	PC 2001	0,879	Sisco	S-10.000	0,955
Polymax	MAXXI	0,902			
Prológica	CP-500	0,890			
Scopus	NEXUS-1600	0,939			
SID	SID-3000	0,960			
Terminais			Impressoras		
Cobra	TD-100/200	0,875	Digilab	8030	0,688
	TR-207	0,981	Elebra	EL 6010	0,807
EBC	TS-52/800	0,960		EL 8087	
Edisa	ED-110/120	0,961	Elgin	MT 1401/140L	0,725
Itautec	I-1020	0,926	Microperiféricos	M 200 E	0,983
Labo	8311/12/31	0,980			
SID	SID 1035/1036	0,966			
Sisco	TV-2000/3000	0,960			
Unidades de Disco					
Microlab	DM 525	0,889			
Multidigit	DW 0511	0,922			

**Quadro 2.2 - Índice de Nacionalização  
(Tigre, 1987, pág 72)**

Em 1990, com a extinção da SEI, iniciou-se um processo de liberalização da importação de componentes acarretando uma redução dos índices de nacionalização dos bens de informática devido a política adotada por empresas multinacionais como a *Texas Instruments* e a *Phillips* de redução de desenvolvimento local de produtos. Tigre (1992,

pág 133-134). complementa que ficou “estabelecido pelo Congresso Nacional um cronograma de abertura das importações, referendando o fim da reserva de mercado para o segundo semestre de 1992”, ano este referenciado como o fim da reserva de mercado.

Marques (2000) complementa que o fim da Política Nacional de Informática foi consequência de uma conjunção de fatores que vão além da oferta de produtos tecnicamente defasados e com preços elevados, a pressão norte-americana e o impacto econômico derivado da onda neoliberal dos anos 80. O mesmo autor ressalta os aspectos sociotécnicos relevantes a esta análise, tais como o perfil dos profissionais de informática no país, a intervenção do SNI na política de reserva de mercado e o desenvolvimento dos microcomputadores.

A partir do início dos anos 90, segundo Tigre (1999), com a liberação das importações e a queda das restrições às empresas de capital totalmente estrangeiro, muitas empresas nacionais não conseguiram sobreviver independentemente. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), iniciou em 1991 uma tentativa governamental de preservar a produção local e as atividades de pesquisa e desenvolvimento através de incentivos fiscais. Esta medida foi regulamentada em 1993 através da Lei de Incentivos Fiscais em Informática (Lei 8248/91) e, neste mesmo ano é desenvolvido um programa de incentivo às exportações de *software* produzidos no país, o Softex. O ano seguinte é referenciado como o marco da abertura total do mercado nacional de informática promovida pelo Governo Collor.

Identificamos que a política de restrições às importações na área de informática e desenvolvimento de tecnologia local deu lugar a uma legislação de informática que com políticas de incentivos tanto fiscais quanto de recursos financeiros, criou um mercado liberal sem restrições alfandegárias e de investimentos estrangeiros.

A Política Nacional de Informática é substituída por uma série de iniciativas nacionais sob a responsabilidade do MCT das quais podemos destacar: o Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação (ProTeM-CC) que promove a pesquisa integrada entre entidades acadêmicas e o setor privado, a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) que visa implantar a Internet para fins educacionais e de pesquisa e o Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (SINAPAD) que tem por objetivo implantar um conjunto de centros prestadores de serviços de supercomputação em território nacional. Segundo informação do MCT:

*“Estas iniciativas tiveram considerável sucesso. A RNP, em particular, teve papel crucial não somente na montagem de serviços Internet para a área acadêmica como especialmente na transição e montagem de um modelo de serviços abertos em Internet no País. Por outro lado, o Programa ProTeM-CC capacitou a comunidade de pesquisa na área para articular projetos coletivos em cooperação com o setor privado no país e com grupos de pesquisa no exterior e o SOFTEX, criado inicialmente com foco no apoio à exportação de software desenvolvido no país, tem contribuído ativamente para a criação de novas empresas de Software no País e no apoio à comercialização do software brasileiro nos mercados interno e externo, com igual ênfase, face à necessidade de contribuições para a indústria de software no Brasil ganhar escala e também visando contribuir para equilibrar a balança comercial brasileira neste setor. (site do Ministério da Ciência e Tecnologia, 2003, www.mct.gov.br).*

Segundo o próprio órgão, com a privatização das Telecomunicações e a política de incentivo de crédito promovida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES):

*“... a indústria de tecnologias da Informação ganhou uma nova dinâmica que além de gerar empregos especializados na manufatura e na prestação de serviços, o conjunto privatização e legislação de informática, foram decisivos para o crescimento da infra-estrutura de comunicações e informatização e atraiu cerca de 100 novas empresas, em sua maioria grandes nomes internacionais, que hoje manufaturam bens de informática em diversas regiões do País.” (site do Ministério da Ciência e Tecnologia, 2003, www.mct.gov.br)*

No entanto, a Softex criada em 1993 pelo CNPQ através do Programa Softex 2000 com o objetivo de capacitar as empresas para exportação de *software* desenvolvidos no país, não atingiu seus objetivo e redefiniu sua atuação<sup>10</sup>:

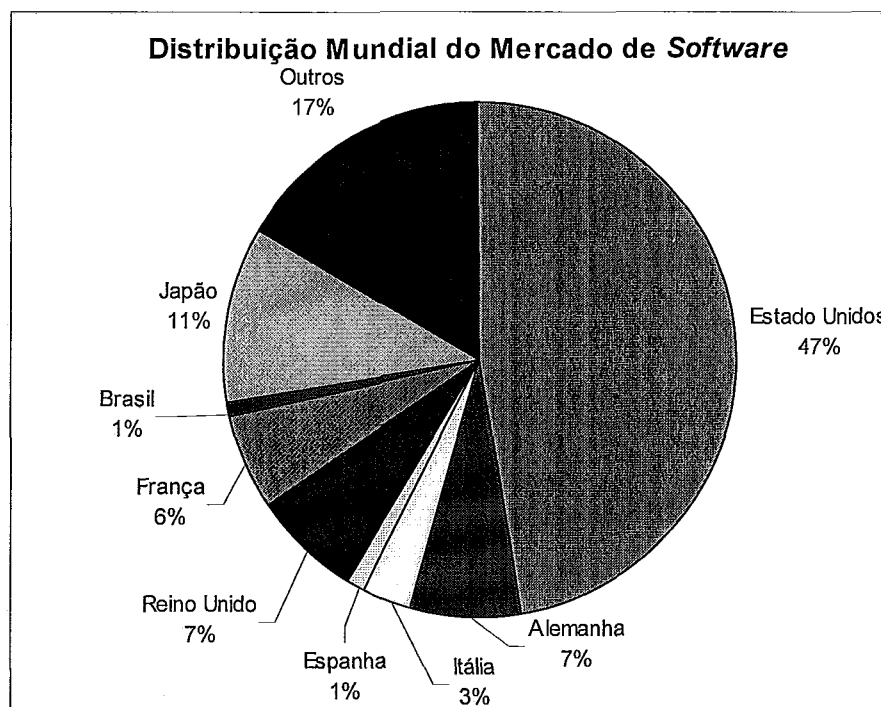
*“...a entidade promove a excelência da tecnologia nacional visando atender à demanda local e, conseqüentemente, atingir o mercado global. O Softex tem trabalhado para difundir a importância de Planos de Negócios, diversificar as fontes de investimentos e, sobretudo, incentivar a criação de uma cultura*

---

<sup>10</sup> A partir de 1997 a SOFTEX transformou-se em uma entidade privada mudando o foco de incentivo à exportação para a excelência em *software*.

empreendedora no setor de software no Brasil, sem fins lucrativos e que cujo objetivo é auxiliar as empresas” (site da Softex, 2003, www.softex.br)

Segundo dados coletados na WITSA (site World Information Technology and Services Alliance, 2002, www.witsa.gov), o Brasil teve participação de aproximadamente 1% do mercado mundial em 2002 segundo o gráfico 2.9. Este mercado está estimado em cerca de US\$ 622 bilhões



**Gráfico 2.9 - Distribuição do Mercado Mundial de Software**  
(Fonte: WITSA, 2002)

Ao analisarmos os dados estatísticos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (site www.mdic.gov.br) e os índices disponíveis com relação à balança comercial dos produtos de informática, observamos que existe um déficit médio de US\$ 6.000 milhões anuais entre exportações e importações (dados referentes ao período de 1996 – 2000). O que nos leva a concluir que a abertura de mercado facilitou as importações e não promoveu desenvolvimento nacional e conseqüente exportação, fato que pode ser complementado pelo gráfico 2.9 onde identificamos a baixa participação brasileira no mercado mundial de *software*.



Podemos então, dar continuidade a nossa explanação a medida que já caracterizamos neste capítulo o contexto evolutivo tecnológico ao nível internacional e a Política Nacional de Informática. Apresentaremos a seguir os resultados provenientes da pesquisa realizada em classificados de jornal e a contextualização econômica nacional do período em estudo.

## **3 Análise dos Anúncios de Procura de Profissionais de TI**

O cenário relativo à estrutura de emprego no setor de TI é bastante confuso devido à multiplicidade de denominações, como já foi analisado no capítulo anterior. Além disto, as atividades desempenhadas não necessariamente correspondem ao nome atribuído às categorias profissionais. Mais do que uma preocupação em listar nomes, procuramos formular, a partir das fontes de estudo (pesquisa nos classificados de jornal e estudo de casos em empresas do setor de TI), uma análise da evolução do percentual de participação destas categorias, utilizando como parâmetro o agrupamento em Classes de Conhecimento, as Fases do Trabalho em TI e a Hierarquia profissional.

Pretendemos então, a partir deste cenário traçado com os dados coletados *in loco*, demonstrar, utilizando as fontes de pesquisa desenvolvidas, a composição das Categorias Profissionais de TI e suas características, identificar tendências e comportamentos apontados através do tratamento e análise dos resultados obtidos.

Apresentamos a seguir os subsídios utilizados para balizar nossas análises.

### **3.1 Parâmetros de Análise**

Devido à característica do nosso estudo, que abrange trinta anos de pesquisa, para que possamos entender os resultados e identificar tendências, faz-se necessária a contextualização dos dados coletados. Para isto, apresentamos uma caracterização econômica, política e social de cada período em estudo, seguido dos resultados padronizados em termos percentuais.

Optamos por apresentar as informações de cada ano coletado, ao invés de um resultado consolidado por período. Esta escolha está relacionada às mudanças significativas que ocorreram a cada ano de estudo. No caso de uma análise consolidada, perderíamos o detalhamento destas informações.

Conforme descrito anteriormente na metodologia do capítulo 2, optamos por criar um Agrupamento do Conhecimento em Classes de Conhecimento, que descrevemos detalhadamente a partir do quadro 3.1.

Agrupamento de Conhecimentos		Agrupamento de Conhecimentos	
Classes	Subclasses	Classes	Subclasses
Até duas referências			
Automação de Escritório	Editor de Texto Ferramentas de Escritório <i>Internet</i> Planilha Eletrônica <i>Software</i> de Apresentação <i>Workflow</i>	Programas Gráficos	Autoria CAD Computação Gráfica Editoração Eletrônica <i>Internet</i>
Banco de Dados	Administração Corporativos Desenvolvimento Linguagem Simples SQL Suporte	Redes	Administração Comercialização Comunicação de Dados Desenvolvimento Infraestrutura Protocolo Sistema Operacional Suporte Telecomunicações Teleprocessamento
Equipamentos	Plataforma Baixa Mainframe Plataforma Média Periférico Portátil Supercomputador	Sistemas Operacionais	<i>Job</i> Mainframe Plataforma Baixa Plataforma Média <i>Unix-Like</i>
Ferramenta Case			
Linguagem de Programação	Ambiente Mainframe Baixo Nível Orientada a Objeto ou Eventos Procedural <i>Internet</i>	<i>Software</i> de Aplicação	Administração Automação Comercial Automação Industrial Automação Setor Financeiro Comércio Eletrônico Gestão <i>Internet</i> Serviços
Metodologia	Estruturada Eventos Orientada a Objetos		

**Quadro 3.1 - Agrupamento de Conhecimentos**

Com a finalidade de preservar o conteúdo da informação, criamos uma Classe de Conhecimento denominada “Até duas referências”, para registrar os conhecimento que apareciam apenas uma ou duas vezes, ou seja, que poderiam ser desprezados devido a sua irrelevância em termos quantitativos. De toda forma, mantê-los na base de dados permite observar a evolução dos Conhecimentos individualmente.

A Classe de Conhecimento “Automação de Escritório” atende aos programas de uso genérico para atividades de apoio administrativo, como edição de texto, planilha eletrônica, etc. Criamos a subclasse “Ferramentas de Escritório” para classificar os Pacotes de Programas, por exemplo, o *Microsoft Office*, a subclasse “*Internet*” para os conhecimentos referentes aos programas de *e-mail*, *chats* e a subclasse *Workflow* para caracterizar *software* de gestão de documentos e fluxos de trabalho, como por exemplo, o

A Classe de Conhecimento “Banco de Dados”, refere-se a produtos (*Oracle, Paradox, Access*, etc.) ou atividade relacionada a estes. A subclasse “SQL” foi criada para tratar o problema específico da sua classificação que tanto pode ser uma linguagem ou um produto *Microsoft (MS-SQL, ou SQL Server*. Caso seja mencionado somente SQL é tratado como linguagem, principalmente nos anos 80).

A Classe de Conhecimento “Equipamento” está relacionada aos equipamentos de informática e apresenta-se subdividida de acordo com o porte e a utilização destas máquinas. Incluímos também uma subclasse referente ao conhecimento dos equipamentos periféricos como impressoras, *scanners*, entre outros.

Optamos por classificar “Ferramenta CASE” em uma Classe de Conhecimento separada para não associar esta ferramenta a outros paradigmas, como por exemplo, eventos, orientação a objeto, etc; e facilitar sua identificação. Segundo Pressman (1995), esta é uma ferramenta de auxílio ao projeto de sistemas baseados em computador.

A Classe de Conhecimento “Linguagem de Programação” visa identificar a transformação ao longo do tempo dos diversos tipos de linguagens e paradigmas de programação<sup>11</sup>. Optou-se por não diferenciar a subclasse “Orientada a Objeto” de “Eventos” devido à dificuldade de se classificar alguns produtos em um ou outro paradigma, como por exemplo, o *Delphi*.

A Classe de Conhecimento “Metodologia” tem como foco registrar as diferentes formas de desenvolvimento de *software* considerando os paradigmas conforme conceituação de Pressman (1995) (metodologias estruturadas, eventos e orientação ao objeto).

Desenvolvemos uma classificação referente aos programas gráficos com o objetivo de atender a todos aqueles que não caracterizam linguagem de programação ou *software* de aplicação, como por exemplo, *Front Page, Flash, Toolbook, Corel e Ventura*.

Com relação à Classe de Conhecimento “Redes”, consideramos os conhecimentos relacionados à área de Comunicação de Dados e Redes de Computadores e, devido a complexidade de interligação entre *software, hardware* e periféricos, optamos por criar as

---

<sup>11</sup> Segundo Sebesta (2000, p. 46), que conceitua os ambientes de programação como sendo “um conjunto de ferramentas usadas no desenvolvimento de *software*”.

subclasses apresentadas no quadro 3.1. Sendo assim, Sistemas Operacionais de rede como *Netware* e *Windows NT* pertencem a esta classificação para preservar o aspecto de rede dos mesmos e não caracterizá-los como um sistema operacional. As subclasses “Teleprocessamento” e “Telecomunicações” foram criadas para permitir a diferenciação destes termos ao longo dos anos em estudo e estão relacionadas à troca de informações utilizando a telecomunicação como meio.

A Classe “Sistemas Operacionais” está relacionado aos sistemas que gerenciam o ambiente informatizado e suas subclasses a algumas famílias de equipamentos (como por exemplo, a subclasse “*Job*”, que é um sistema interpretador utilizado em computadores de grande porte).

A Classe “*Software de Aplicação*” visa caracterizar *software* desenvolvido para atender uma utilização específica, como por exemplo, folha de pagamento, contabilidade, controle de estoque, automação de supermercados, código de barras, etc. As subclasses contemplam esta diversidade de utilização.

Com relação às Categorias Profissionais em TI, observamos que existe uma multiplicidade de denominações. Em pesquisa realizada nos EUA junto a empregadores, identificaram mais de 300 títulos diferentes no final dos anos 70 (Debons *et al*; 1981 apud Rapkiewicz, 1998). Na pesquisa em classificados de jornal encontramos aproximadamente 370 nomenclaturas distintas. Este grande número de nomenclaturas para as Categorias Profissionais em TI nos levou a buscar algum tipo de agrupamento que permitisse analisá-las a partir de algum critério. Optamos por criar um agrupamento baseado nas fases do trabalho em TI, tendo em vista que cada profissional atua em uma fase distinta, podendo ser na entrada de dados, operação, desenvolvimento, vendas, distribuição, suporte, etc. Assim, podemos identificar a evolução das fases do trabalho em TI independente da pluralidade de nomenclaturas das Categorias Profissionais. Baseamos no princípio de que uma categoria profissional atua em uma única fase do trabalho ou então preponderantemente mais em uma fase do que em outra, mas diferentes categorias atuam na mesma fase.

Para caracterizar as fases do trabalho em TI optamos por utilizar a convergência entre as fases de desenvolvimento do *hardware* e do *software*. No caso do *hardware* o seu desenvolvimento é análogo ao de qualquer outro produto e por isto adotamos o ciclo de desenvolvimento de produtos da Engenharia de Produção, representado pelas fases

de planejamento, desenvolvimento, implementação, controle, avaliação e vendas.

Para caracterizarmos o desenvolvimento do *software*, adotamos a definição da Engenharia de *Software* desenvolvida por Pressman (1995) denominada “ciclo de vida” do *software*: análise e engenharia de sistemas, análise de requisitos, projeto, codificação, testes e manutenção.

E finalmente, para caracterizar o Agrupamento em Fases do Trabalho, criamos as fases e subfases apresentadas no quadro 3.2.

<b>Agrupamentos das Fases do Trabalho (FT)</b>	
<b>Fases</b>	<b>Subfases</b>
Planejamento - Estratégia	
Auditoria	
Desenvolvimento	Análise
	Projeto
	Programação
	Hardware
	Testes
	WEB
Suporte e Manutenção	Administração
	Hardware
	Infraestrutura
	Software Básico
	Software Aplicativo
Produção	Administração
	Conferência
	Entrada de dados
	Editoração e Programação Visual
	Operação
Implantação de Sistemas	
Documentação	
Treinamento	
Não Explicitado	

**Quadro 3.2 - Agrupamento em Fases do Trabalho (FT)**

A Fase do Trabalho “Planejamento e Estratégia” visa classificar as Categorias Profissionais relacionadas ao planejamento estratégico das empresas, como por exemplo, Analista de Negócios e Analista de Informação. A Fase “Auditoria” refere-se à uma “nova” atividade relacionada à auditoria de sistemas. A Fase “Desenvolvimento” contempla tanto o desenvolvimento de *hardware* quanto de *software* (análise, projeto, programação, testes e *web*). A Fase “Suporte e Manutenção” também referencia o *hardware*, o *software*

(*software* básico e aplicativo), infraestrutura (Categorias relacionadas ao trabalho em infraestrutura, por exemplo, cabeamento) e administração (Categorias que trabalham com a administração do ambiente em si, seja de Banco de Dados, Redes ou Sistemas Operacionais). A Fase “Produção” apresenta-se dividida em administração (diz respeito à etapa de produção mais ao nível administrativo, por exemplo, Administrador de Dados, Encarregado de CPD, Gerente de CPD, Administrador de Sistemas, Supervisor de Informática), Conferência, Entrada de Dados, Editoração e Programação Visual e Operação. A Fase “Implantação” refere-se às Categorias que remetem à implantação de sistemas. A Fase “Documentação” refere-se às Categorias associadas à documentação de sistemas. A Fase “Treinamento” remete às Categorias relacionadas ao treinamento em TI como “Instrutor de Informática” e, por último, o “Não Explicitado” foi criado para alocar as Categorias que não foram enquadradas em nenhuma destas Fases do Trabalho em TI.

Com base no Agrupamento em Fases do Trabalho é possível identificar em que etapa cada Categoria Profissional atua, podendo ser na entrada de dados, operação, desenvolvimento, vendas, distribuição, suporte, e assim por diante. Ou seja, a partir deste agrupamento, podemos identificar a evolução das fases do trabalho relacionadas à TI e quais Categorias Profissionais são demandadas em cada uma destas fases e em cada período em estudo.

Podemos então, analisar as informações recolhidas segundo as seguintes características:

1. Categorias Profissionais – a partir do levantamento das Categorias Profissionais em cada ano de estudo, calculamos o percentual de participação de cada uma delas para obter a evolução da sua solicitação e, para uma melhor visualização, apresentaremos o resultado sob a forma de gráfico. Vale ressaltar, conforme descrito anteriormente, que utilizamos o percentual mínimo de 1% para a sua representação nestes gráficos;
2. Fases do Trabalho – este agrupamento permite tanto caracterizar o percentual de participação de cada uma destas fases, quanto identificar as Categorias Profissionais relacionadas a elas;
3. Hierarquia – esta fonte de análise serve para evidenciar a adição dos termos “chefes”, “supervisores”, “gerentes”, “assessores”, entre outros, à nomenclatura das Categorias. Dividimos hierarquicamente nos seguintes

níveis: auxiliar (assistente, auxiliar de alguma Categoria Profissional), básico (a própria Categoria Profissional), intermediário (chefe e supervisor) e superior (gerente e diretor). Com base nesta definição de níveis hierárquicos, as Categorias Profissionais foram agrupadas segundo estes parâmetros.

4. Classes de Conhecimento – optamos pelo Agrupamento do Conhecimento em Classes de Conhecimento como forma de possibilitar o tratamento das informações, que serão apresentadas percentualmente através de gráficos representativos da sua evolução.
5. Escolaridade – refere-se a solicitação de escolaridade associada às Categorias Profissionais de TI observadas nos classificados de jornal.

Assim, definidos os critérios de análise, seguem as informações coletadas que serão apresentados sob este foco de interpretação, e que serviram para a elaboração das tendências sobre a evolução dos profissionais de TI.

### **3.2 Apresentação dos Resultados**

Apresentaremos sob a forma de gráficos as informações coletadas e consolidadas referentes à pesquisa, em anúncios de jornal, da solicitação de profissionais de TI no período de 1970 a 2000. Foram montados gráficos referentes à quantidade de anúncios coletados, número total de Categorias Profissionais solicitadas e sua evolução percentual no período. Optamos por segmentar a interpretação dos dados, dividido-os por: anos 70, anos 80, anos 90 e ano 2000, visto que a bibliografia existente também referencia a trajetória evolutiva de *hardware* e *software* sob esta mesma cronologia, conforme detalhado anteriormente.

Em cada período específico, apresentamos a contextualização social, política e econômica representativa da época, com o objetivo de correlacionar os dados referentes às Categorias Profissionais em TI a estas análises. Desta maneira, podemos identificar algumas tendências que serão apresentadas ao longo da dissertação.

Durante este estudo, percebemos que algumas Categorias Profissionais deveriam ser destacadas devido a sua importância no contexto da TI, como é o caso dos Analistas

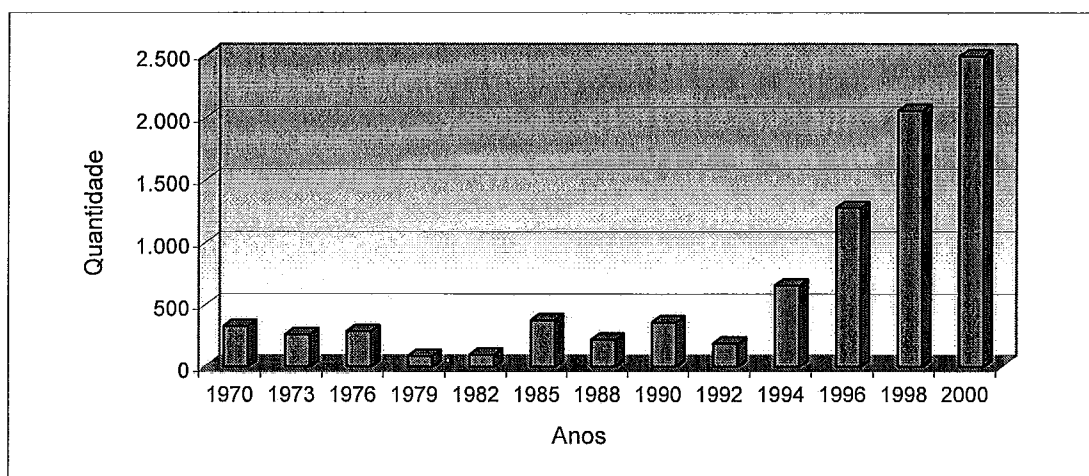


de Sistemas e Programadores e ainda daquelas que foram desaparecendo/aparecendo, como os Mecanógrafos<sup>12</sup>, os Perfuradores, etc. Sendo assim, fez-se necessária uma apresentação, em separado, dos gráficos evolutivos destas Categorias em específico.

Apresentaremos, através dos gráficos que seguem, a caracterização dos Profissionais de TI segundo a coleta de dados em classificados de jornal durante trinta anos de pesquisa.

### 3.2.1 Evolução da Demanda de Profissionais de TI (1970 – 2000)

Desenvolvemos o gráfico 3.1 corresponde à quantidade total de anúncios coletados referente aos profissionais de TI em cada ano de pesquisa



**Gráfico 3.1- Evolução do total de anúncios coletados (1970 – 2000)**

Observamos nos seis primeiros anos (1970-1976) que o número de anúncios coletados permaneceu praticamente constante numa faixa média de 300 anúncios anuais. Apesar das crises internacionais motivadas pela Crise do Petróleo, esta oferta manteve-se praticamente estável, fato que pode ser relacionado às políticas governamentais de manutenção do crescimento econômico nacional, segundo caracterização feita por Lins (2001).

---

<sup>12</sup> Refere-se aos profissionais que trabalhavam com as primeiras máquinas de contabilidade Burroughs e Ruff (fabricantes) – segundo a CBO de 1994.

No ano de 1979 observamos uma alteração significativa na quantidade de anúncios coletados, reduzindo-os a um total de 86. Podemos associar esta alteração ao fato de que, apesar da tentativa de manutenção do crescimento econômico promovido pelo governo, a economia mundial passou por duas Crises do Petróleo e, internamente, iniciou-se em 1977 uma política de substituição de importação e conseqüente investimento em uma estrutura nacional para desenvolvimento e fabricação de computadores: a Política Nacional de Informática, conforme apresentado anteriormente (capítulo 2).

A quantidade de anúncios encontrados no ano de 1982 mantém, praticamente, os mesmos baixos valores de 1979. Em 1985 observamos um certo crescimento e podemos relacioná-lo ao desenvolvimento - destacado por Marques (2000) - dos fabricantes nacionais, que inclui o período de 1980 a 1985. O autor destaca que neste último ano, empresas nacionais como Cobra, Edisa, Labo, destacaram-se na comercialização de minicomputadores, o que sugere um aumento do mercado interno e por conseqüência, seu reflexo na solicitação de Categorias Profissionais.

Em 1988 houve outra redução. Podemos fortalecer estes números através da caracterização deste período a partir da instabilidade econômica dos anos 80, do aumento da inflação e da tentativa de estabilização da moeda através de Planos Econômicos. Em termos políticos, trata-se de um período de transição entre um regime ditatorial militar e um governo civil (1986).

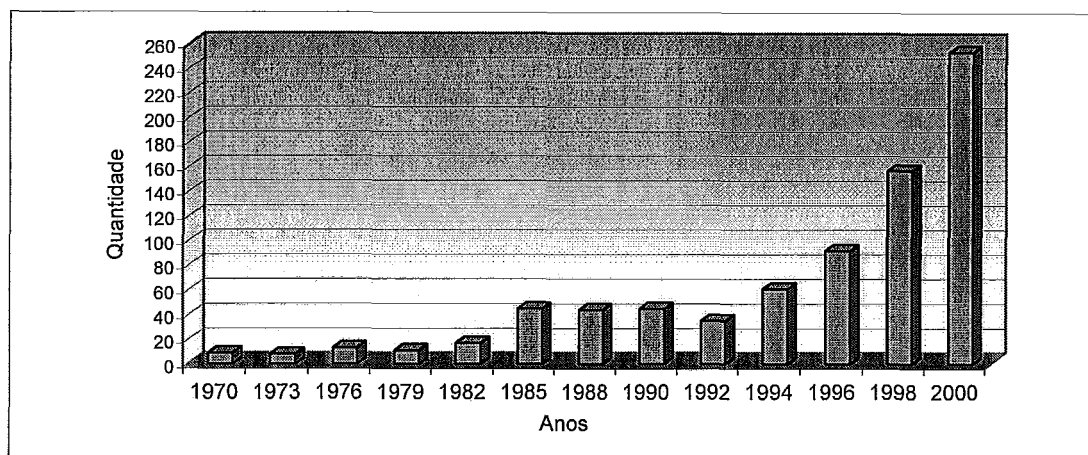
Do final dos anos 80 até o ano de 1992, não conseguimos identificar uma tendência de crescimento ou redução em relação à solicitação de anúncios. Destacamos o ano de 1992 como um ano de instabilidade econômica, social e política devido a alguns fatos ocorridos. Um deles foi o *impeachment* do presidente Fernando Collor de Mello e o outro a abertura do mercado de bens de informática. Os anos que seguem são caracterizados economicamente por um plano antiinflacionário. Destacamos também um aumento dos investimentos estrangeiros ao longo dos anos 90.

A partir de 1994 até o ano 2000 verificamos um crescimento constante no volume de anúncios coletados que pode tanto estar relacionado ao fim da reserva de mercado quanto aos investimentos estrangeiros no país, a dissiminação da TI nos processos de negócios das empresas e na sociedade e ao barateamento da tecnologia.

Apresentamos a seguir a evolução do número de Categorias Profissionais de TI coletadas na pesquisa em classificados de jornal.

### 3.2.2 Evolução da solicitação do número de Categorias Profissionais de TI (1970 – 2000).

O gráfico 3.2 representa a evolução do total de Categorias Profissionais de TI solicitadas em cada ano de pesquisa. Podemos observar um aumento acentuado nos anos 90 e no ano 2000.



**Gráfico 3.2 - Evolução da solicitação de Categorias Profissionais (1970 – 2000)**

Nos trinta anos pesquisados encontramos cerca de 360 Categorias diferentes, das quais algumas desapareceram e muitas foram aparecendo ao longo do período. Vale ressaltar que o número de Categorias Profissionais representado em cada ano de pesquisa refere-se aos diferentes tipos de Categorias, ou seja, não contempla a quantidade de solicitações e sim a diversidade de Categorias Profissionais em TI. Então, quando referenciamos uma certa quantidade de solicitações, queremos dizer que em cada ano foi solicitado um número diferente de tipos de Categorias Profissionais.

Neste gráfico apresentamos a evolução do total da solicitação de Categorias Profissionais de TI sem utilizar o critério descrito na metodologia (capítulo 1) que considera, para efeito de análise, apenas aquelas que possuem percentual de solicitação maior que 1%.

Considerando o gráfico 3.1 e o gráfico 3.2 podemos perceber que apesar da quantidade de anúncios coletados durante os anos 70, 80 e início dos anos 90 variar bastante em termos de crescimento/redução, a solicitação de Categorias Profissionais de

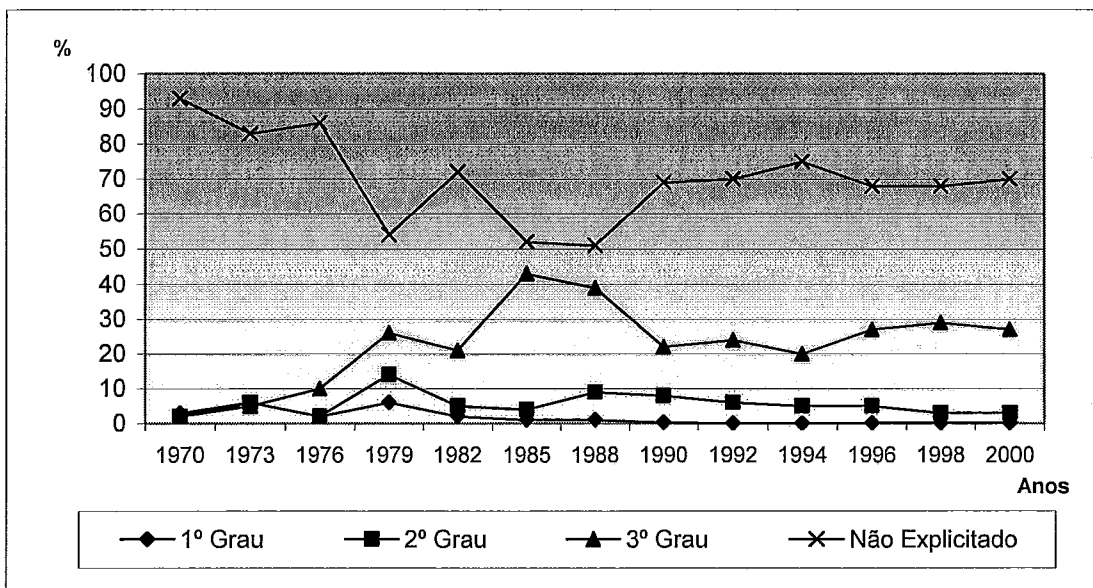
TI apresenta pouca variação durante os anos 70 e início dos anos 80, acentuando seu crescimento em 1985 e principalmente a partir de meados dos anos 90 e ano 2000.

Ressaltamos duas relações distintas entre os dados referentes à quantidade de anúncios coletados e à solicitação de Categorias Profissionais em TI. A oferta de anúncios parece estar relacionada à situação socio-econômico-política nacional e aos reflexos da economia internacional, fato correlacionado anteriormente na apresentação do gráfico 3.1. Já a solicitação de Categorias Profissionais está associada à evolução tecnológica<sup>13</sup>, em termos de desenvolvimento de novos produtos e tecnologias. Identificamos pouca variação na solicitação de tipos de Categorias Profissionais de TI nos anos 70 e um aumento significativo a partir de meados dos anos 80, sendo mais significativo nos anos 90 e no ano 2000.

Apresentamos, como forma de complementar nossas análise, o demonstrativo da evolução da solicitação de escolaridade.

### 3.2.3 Evolução da Solicitação de Escolaridade (1970 – 2000)

Observamos pelo gráfico 3.3<sup>14</sup> um certo crescimento da solicitação do nível de 3º grau, pouca variação do nível de 2º grau e uma acentuada redução na solicitação de 1º grau.



**Gráfico 3.3 - Evolução da solicitação de Escolaridade (1970 – 2000)**

<sup>13</sup> Apresentamos no capítulo 2 um descritivo detalhado sobre a evolução tecnológica nestes trinta anos.

<sup>14</sup> Neste gráfico consideramos a solicitação de escolaridade para todas as Categorias Profissionais de TI juntas.

Uma análise mais detalhada reflete o fato de que até meados dos anos 70 poucos anúncios de jornal explicitavam em seu texto, a solicitação de escolaridade necessária para determinada Categoria Profissional de TI; esta solicitação passa a ser mais exigida no final dos anos 70. Identificamos os anos de 1985 e de 1988 como os mais significativos em termos da solicitação de formação de 3º grau.

No entanto, a não identificação explícita da escolaridade é predominante nos anúncios de jornal durante todo o período em estudo. Podemos identificar alguns fatores: um deles é que segundo Tierney (1991), a qualificação dos profissionais de TI está associada à tecnologia que dominam. Este fato pode esclarecer a predominância da solicitação de determinado conhecimento ao invés de uma formação específica em Informática, Programação ou Análise de Sistemas. Um outro fator é que, devido aos cursos de formação específica para profissionais de TI, como Tecnólogos (PUC-RJ), Análise de Sistemas (UFRJ, UERJ, UFF, entre outras), passou a ficar implícita na própria nomenclatura das Categorias Profissionais a formação acadêmica correspondente. Ou que a experiência profissional é privilegiada em detrimento da escolaridade formal. Podemos ainda levantar a hipótese de que os classificados de jornal representam um veículo de procura de profissionais de menor nível hierárquico.

Estas tendências serão confirmadas a partir da correlação de outros dados coletados, relativos às Categorias Profissionais e às Classes de Conhecimento. Apresentaremos a seguir a caracterização dos anos 70 através dos dados coletados e da situação socio-político-econômica, levantada a partir da revisão bibliográfica.

### **3.3 Os anos 70**

Nesta época o país vivia uma ditadura e seus dirigentes militares enxergavam o chamado “milagre econômico brasileiro” como um posicionamento do Brasil junto às grandes potências, e para isso defendiam uma autonomia tecnológica (final dos anos sessenta e início dos anos 70). Existia por parte destes uma vontade política de “...construir uma capacidade limitada mas significativa de concepção, projeto e integração de produtos de informática de potencial comercial.” (Marques, 2000, pág 95).

Nos primeiros anos deste período (1970 – 1973) a economia brasileira, amparada pelo “milagre econômico”, crescia com taxas da ordem de 10% anual (Lins, 2001). No entanto, no âmbito industrial, o país também atingia a sua máxima utilização fabril,

beirando o esgotamento, fato este que comprometeria o crescimento econômico nos próximos anos. Apesar da Crise Internacional do Petróleo (1973), o Estado conseguiu manter condições favoráveis e atrativas para o capital estrangeiro e sua entrada no país, através de investimentos em infra-estrutura e de uma política industrial baseada em incentivos e subsídios que favoreceu projetos de investimento do setor privado.

*“Neste contexto, um Programa Nacional de Desenvolvimento (PND) foi lançado no final deste ano (1973), com objetivos ambiciosos de crescimento do produto real (em média 10% ao ano), priorizando a indústria de base, os bens de capital e os insumos, seguindo a lógica de substituição de importações. Como medida complementar, as importações foram encarecidas via tarifas e mudanças financeiras.”* (Lins, 2001, pág 7).

Durante a segunda metade dos anos 70, o país enfrentou diversos tipos de problemas: o ajuste a uma nova realidade internacional; o ajuste interno, visto que a inflação estava em aceleração; a manutenção de taxas de crescimento elevadas e o aumento do endividamento externo.

Caminhando em direção ao final desta década, mais precisamente no ano de 1977, instaurou-se “uma política industrial para a fabricação de computadores” (Marques, 2000), a Política Nacional de Informática, que afetaria diretamente o mercado de trabalho.

Para complementar a análise econômica, podemos também citar, como agravante da economia tanto nacional como internacional, a segunda Crise do Petróleo (1979).

Com relação às Categorias Profissionais, Piragibe (1985) e Marques (2000) ressaltam que o país já dispunha de mão-de-obra qualificada (professores universitários, oficiais militares engenheiros e administradores de empresas estatais), conforme citado anteriormente. Marques (2000, pág 102) cita também que em 1979 ocorreu a primeira ruptura do mercado profissional de TI devido a fatores políticos. Todos os órgãos governamentais eram obrigados a submeter as suas contratações ao Serviço Nacional de Informação (SNI), prática esta que permaneceu até o ano de 1985.

Este período é marcado tecnologicamente pelos *mainframes* e pelos minicomputadores, e segundo alguns autores: *“No tempo em que só havia computadores de grande porte (mainframe), o mercado de computadores era um segmento muito especializado do mercado de bens de capital e, ao redor dele, circulavam relativamente*

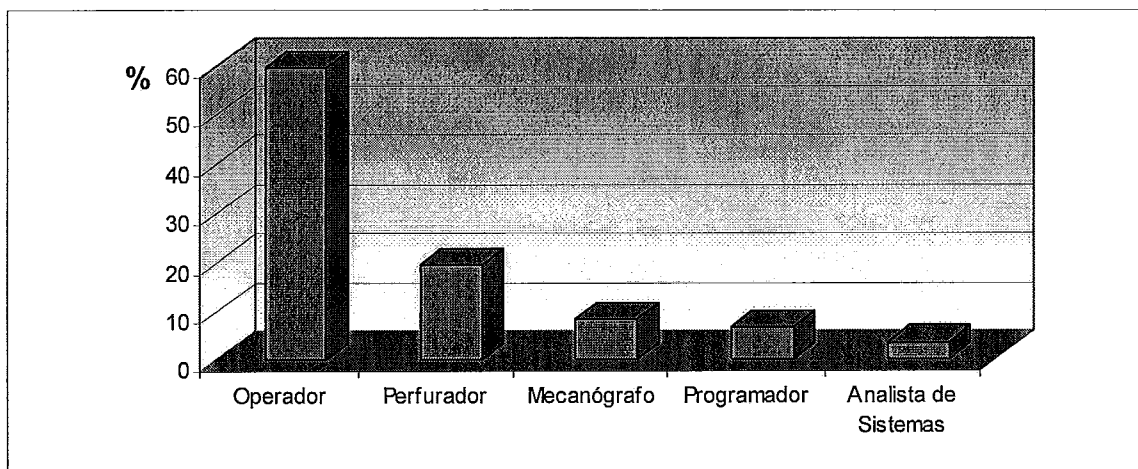
*poucas pessoas...*” (Marques, 2000, pág 104). Ou seja, neste início da informática no país, os computadores eram máquinas extremamente caras e desconhecidas do grande público. Em termo tecnológicos, identifica-se a concentração de esforços no desenvolvimento de *hardware*, o que refletia na conformação das Categorias Profissionais, que eram poucas e sua maioria ligadas as atividades de *hardware*.

Tigre (1984) também referencia estes anos através da concentração do mercado nos *mainframes* e nos serviços de Planejamento e Desenvolvimento centralizados em torno dos Centros de Processamentos de Dados (CPDs).

Apresentaremos através de gráficos a seguir, os dados coletados referentes à evolução percentual da solicitação das Categorias Profissionais, de Fases do Trabalho, de Classes de Conhecimento, de Hierarquia e suas interpretações.

### 3.3.1 Evolução da solicitação de Categorias Profissionais

Observamos que em 1970 (gráfico 3.4) existia um número reduzido de Categorias, num total de cinco<sup>15</sup>. Destacamos a concentração na Categoria Operador, com aproximadamente 60 % do total solicitado e a reduzida participação percentual das Categorias Analista de Sistemas e Programador. Caracteriza-se, então, a concentração de Categorias Profissionais relacionadas à produção e não ao desenvolvimento.

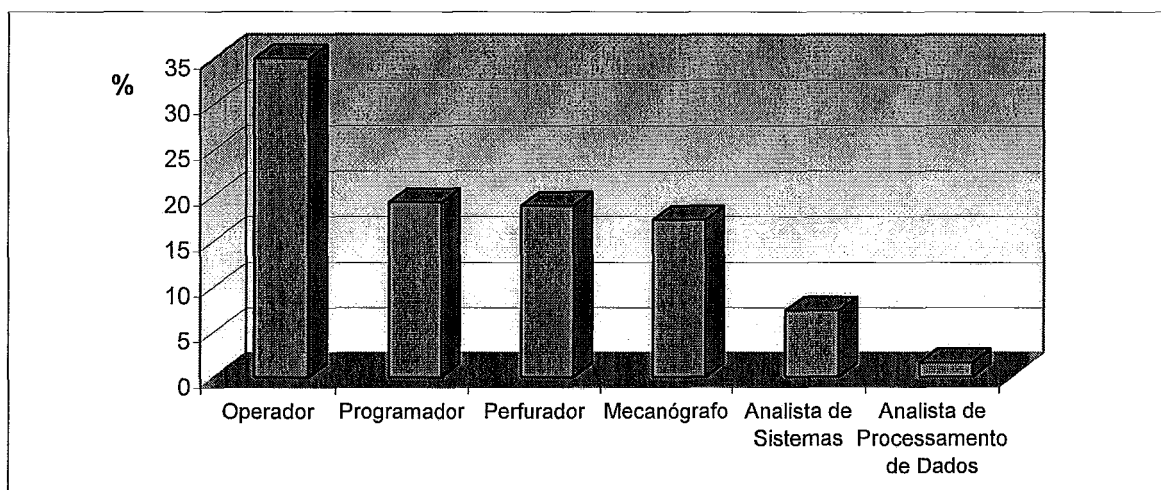


**Gráfico 3.4 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1970)**

<sup>15</sup> Este total refere-se às Categorias Profissionais que possuem percentual de participação maior que 1%.

Conforme citado anteriormente a utilização dos computadores no país era pequena, restrita as aplicações militares e de pesquisa. O computador era um bem caríssimo e ainda desconhecido do grande público, (Marques, 2000) Em termos tecnológicos, os esforços concentravam-se no desenvolvimento de *hardware*. Esta pequena utilização e o foco em *hardware* refletia a reduzida solicitação de quantidade de Categorias Profissionais e a concentração daquelas cuja atividade estava diretamente relacionada às máquinas, como Operador, Perfurador e Mecanógrafo. A utilização dos computadores estava centrada nos engenheiros, físicos, matemáticos, etc.

No ano de 1973 (gráfico 3.5) destacamos uma variação negativa da solicitação da Categoria de Operador de aproximadamente 25% em relação a 1970 e um aumento significativo das Categorias Programador, Analista de Sistemas e Mecanógrafo, que praticamente dobraram sua solicitação. Identificamos também uma nova Categoria, a de Analista de Processamento de Dados, indício da proliferação de nomenclaturas de Categorias que viria a caracterizar o setor.



**Gráfico 3.5 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1973)**

Com relação à variação observada na solicitação das Categorias de Operador, Analista de Sistemas e Programador, assim como o aumento de Categorias Profissionais nos anos de 1970 e 1973, podemos relacioná-los a alguns fatores. Primeiro, o início do deslocamento entre as Categorias referentes à produção e ao desenvolvimento, que serão visualizadas melhor nos anos que seguem. Um outro fator é o fortalecimento dos CPDs e a sua organização centralizada, com Categorias definidas para cada atividade. Podemos ressaltar a evolução tecnológica representada pelos minicomputadores (Breton,

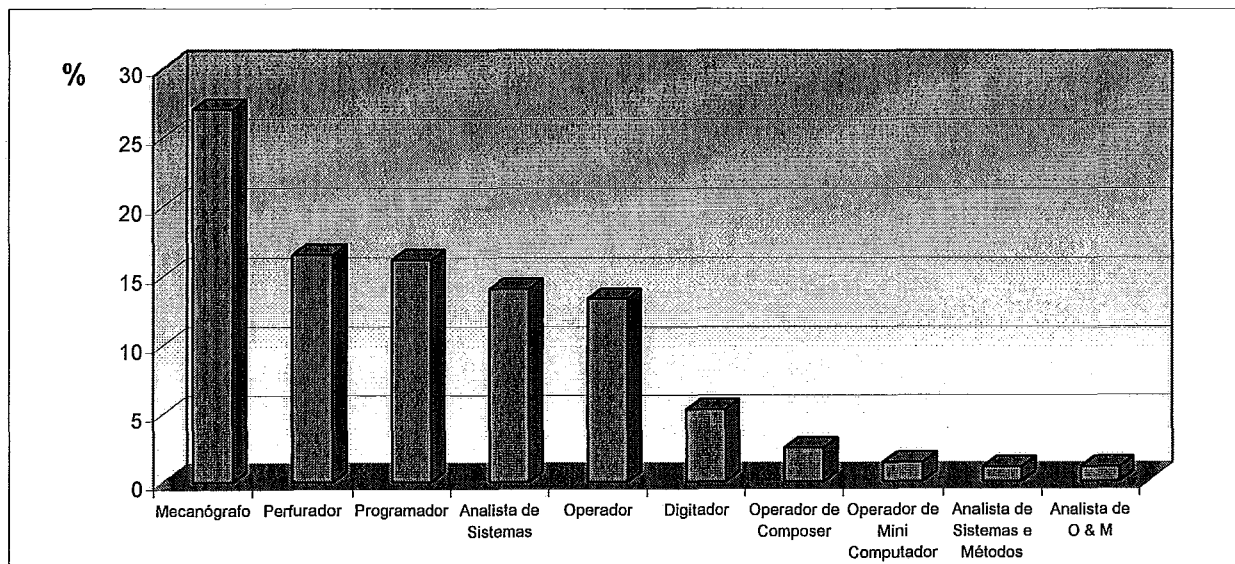


1991), detalhado no gráfico 2.2, a partir de meados dos anos 70 e seu reflexo na solicitação de Categorias Profissionais.

Podemos destacar também a caracterização do *software* como produto independente do *hardware*, conforme detalhado anteriormente. Tierney (1991) define a formação de Categorias Profissionais específicas relacionadas à tecnologia do *software*. Segundo a autora, este movimento, foi promovido por um dos maiores fabricantes de computadores, a IBM, através da dissociação da comercialização entre *hardware* e *software* no início dos anos 70. Como fruto desta decisão, identificamos a conformação e o fortalecimento das Categorias Profissionais ligadas ao *software*.

Em específico no Brasil, podemos ressaltar o início da Política Nacional de Informática e o seu objetivo de capacitar o país na produção de tecnologia e bens de Informática, como mais uma força atuante na configuração do perfil das Categorias Profissionais de TI. Destacamos a criação da primeira empresa nacional, a Cobra (1974), e o ano de 1977 como marco do início da Política Nacional de Informática.

Podemos deduzir, a partir destes fatores, o início da formação das Categorias Profissionais relacionadas ao *software* e sua representatividade através do aumento da quantidade e dos diferentes tipos solicitados, conforme será evidenciado nos anos seguintes.



**Gráfico 3.6 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1976)**

Podemos confirmar estas observações através no ano de 1976 (gráfico 3.6) no qual a solicitação da Categoria Analista de Sistemas dobrou a sua participação percentual em relação ao ano de 1973. Identificamos que a quantidade de solicitações de Categorias Profissionais de TI também dobrou em relação ao início da pesquisa. Surgiram novos tipos de Analistas tais como Analista de Sistemas e Métodos e Analista de O&M<sup>16</sup>, e outros tipos de Operador tais como Operador de *Composer* e Operador de Minicomputador. Neste período surge a primeira referência à Categoria de Digitador.

Podemos deduzir que este aumento no tipo de Categorias Profissionais está relacionado à ampliação do uso comercial dos computadores, à evolução tecnológica relacionada ao minicomputador e ao desenvolvimento das linguagens de programação.

Destacamos os anos 70 como sendo representativos da fase do trabalho sistêmico<sup>17</sup>, através da *“estratificação do trabalho que acarretou uma caracterização da estrutura ocupacional de informática de forma bem definida, com categorias profissionais para cada uma das etapas”* (Segre e Rapkiewicz, 2000, pág 14). Observamos que a fragmentação e a especialização das atividades podem ser identificadas através do aumento da solicitação de tipos de Categorias Profissionais.

Do ano de 1973 ao ano de 1976, destacamos o aumento do percentual de solicitação das Categorias de Mecanógrafo e de Analista de Sistemas, e uma redução acentuada da Categoria de Operador. Os índices referentes à Categoria de Perfurador e de Programador permaneceram praticamente constantes.

No ano de 1979 (gráfico 3.7), ressaltamos a participação da Categoria Programador, que praticamente dobrou sua solicitação em relação ao ano de 1976, e um aumento significativo das Categorias Analista de Sistemas e Digitador. A Categoria Operador continua a reduzir seu valor percentual, e também não identificamos mais as suas especializações. Destacamos a primeira referência às Categorias Chefe de CPD, Preparador de Dados e Conferidor. Com relação à Categoria Analista observamos outros tipos, tais como Analista-Programador e Analista de Suporte.

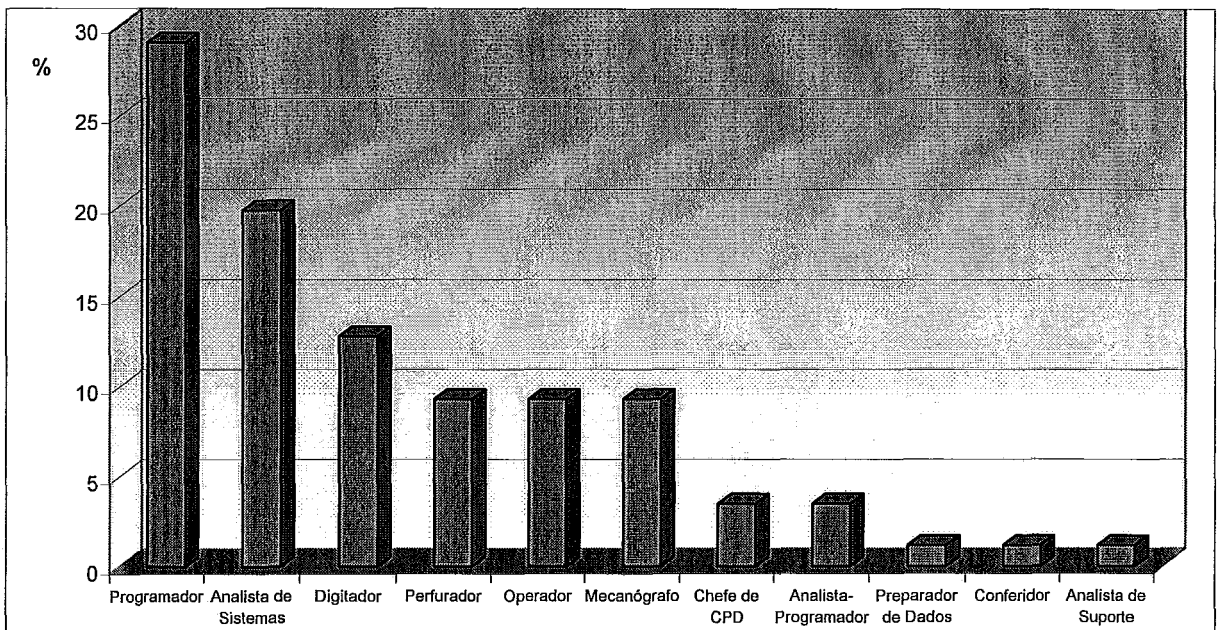
O aumento da solicitação das Categorias Programador e Analista de Sistemas pode estar relacionado ao fortalecimento da Política Nacional de Informática, através do

---

<sup>16</sup> Esta Categoria Profissional foi incluída devido a alguns autores como Saviani (1998) ressaltaram a dificuldade de diferenciação entre Analistas de O&M e Analistas de Sistemas no início dos anos 70.

<sup>17</sup> É importante ressaltar a diferenciação entre as fases do trabalho em TI e o Agrupamento das Categorias em Fases do Trabalho em TI.

desenvolvimento de produtos de *hardware* e *software* localmente. Segundo Segre e Rapkiewicz (2000), podemos identificar que as empresas representativas dos anos 70 eram os *Bureaux* de Serviços de Processamento de Dados, as *Software Houses* para desenvolvimento de programas aplicativos e os Fabricantes de Computadores.



**Gráfico 3.7 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1979)**

Ao analisarmos os anos 70 em conjunto, observamos a contínua inversão quantitativa entre a Categoria Operador e as Categorias Programador e Analista de Sistemas. Podemos identificar também o aumento do número de Categorias Profissionais a cada ano. Correlacionando estes dados com a evolução do total de anúncios coletados (gráfico 3.1), observamos que nos seis primeiros anos, de 1970 a 1976, este nível permanece praticamente constante numa faixa média de 300 anúncios anuais. No ano de 1979 observamos uma alteração significativa nesta quantidade, reduzindo-se a um total de 86 anúncios.

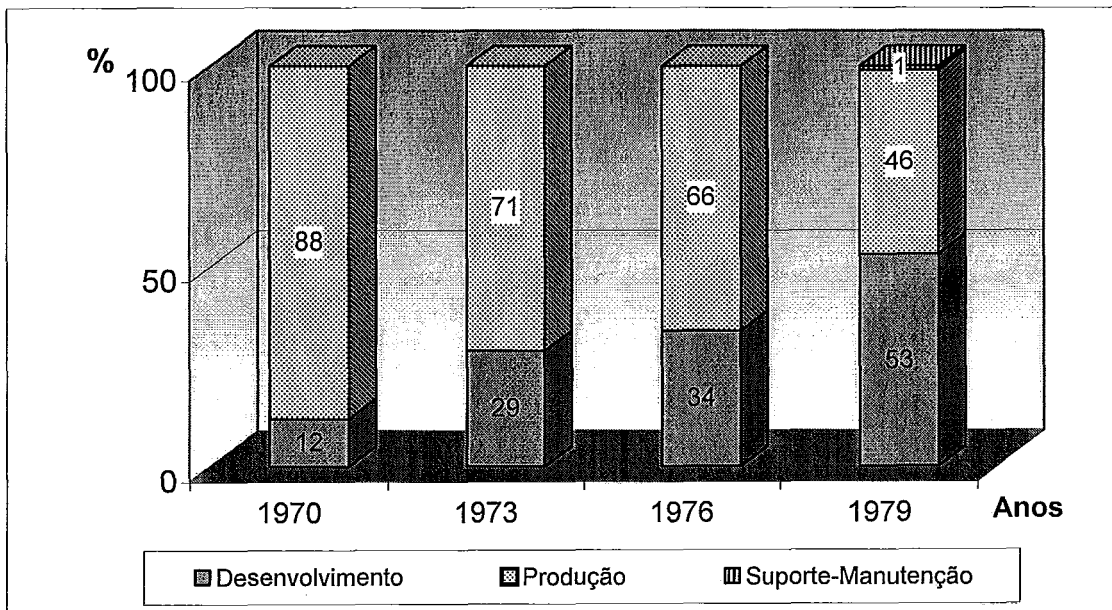
Esta variação da solicitação de anúncios não se reflete igualmente em relação às Categorias Profissionais em TI. Identificamos dois fatores: aumento na variedade de tipos de Categorias e deslocamento quantitativo entre elas. Em 1970 (gráfico 3.4), havia cerca de cinco Categorias Profissionais e em 1979 (gráfico 3.7), já totalizavam onze. A Categoria de Operador, que foi a mais solicitada no início do período (60%), foi reduzindo sua participação percentual ao longo dos anos, “perdendo” espaço para os Programadores e Analistas de Sistemas.

Como já discutido anteriormente, o número de tipos de Categorias Profissionais relaciona-se principalmente com a tecnologia. Ou seja, parece existir uma relação direta entre o desenvolvimento tecnológico e a conformação das Categorias Profissionais de TI. Podemos também destacar a adoção do princípio taylorista/fordista de organização do trabalho, identificado pela fragmentação e especialização das atividades e conseqüente reflexo na proliferação de nomenclaturas para as Categorias Profissionais de TI.

Para complementar nossas análises, conforme anteriormente, utilizaremos alguns parâmetros como o Agrupamento em Fases do Trabalho, a Hierarquia e as Classes de Conhecimento, que apresentaremos sob a forma de gráficos por período de estudo.

### 3.3.2 Agrupamento em Fases do Trabalho

A partir dos dados levantados sobre as Categorias Profissionais em TI, ao longo dos anos 70, procedemos ao seu agrupamento em Fases do Trabalho, com o objetivo de identificar a evolução das Categorias Profissionais de acordo com a atividade exercida, que pode estar relacionada à produção, desenvolvimento, etc, conforme apresentado anteriormente. Segue o gráfico 3.8 que representa as informações coletadas durante os anos 70.



**Gráfico 3.8 - Evolução Percentual das Fases do Trabalho segundo a solicitação de Categorias Profissionais (1970 - 1979)**

No gráfico 3.8, observamos um deslocamento da solicitação das Categorias Profissionais referentes à Fase do Trabalho Produção para a de Desenvolvimento, fato que corresponde à redução da Categoria Operador e ao aumento da solicitação de Programador e Analista de Sistemas. Em 1979 observamos mais um agrupamento, a Fase do Trabalho Suporte-Manutenção, através da Categoria Analista de Suporte.

Comparando a solicitação de Categorias Profissionais em TI, podemos dizer que a Fase do Trabalho Desenvolvimento é composta basicamente pelas Categorias de Analista de Sistemas e Programador. A partir desta informação podemos deduzir uma predominância do desenvolvimento de *software* e não de *hardware*.

Para fortalecer esta hipótese podemos citar Marques (2000. pág. 98), que ressalta que no início dos anos 70 não havia desenvolvimento, nem fabricantes de computadores no país. As empresas estrangeiras também não possuíam "*estrutura local de concepção e projeto de produtos nem estavam em princípio dispostas a montá-la, dado que tradicionalmente recebiam os projetos de seus produtos já prontos, desenvolvidos nos laboratórios das matrizes.*"

Podemos então destacar que o desenvolvimento local refere-se basicamente ao desenvolvimento de *software* básico e de aplicativos, que é coerente com a solicitação de Analistas e de Programadores para esta atividade.

A partir de 1979 podemos relacionar o aumento progressivo da Fase do Trabalho de Desenvolvimento a um outro fator: a Política Nacional de Informática (iniciada efetivamente em 1977) e o seu objetivo de capacitação tecnológica local, no que se refere ao desenvolvimento de bens de informática.

Conforme definido anteriormente, utilizaremos também o evolutivo dos níveis hierárquicos como mais um item de análise.

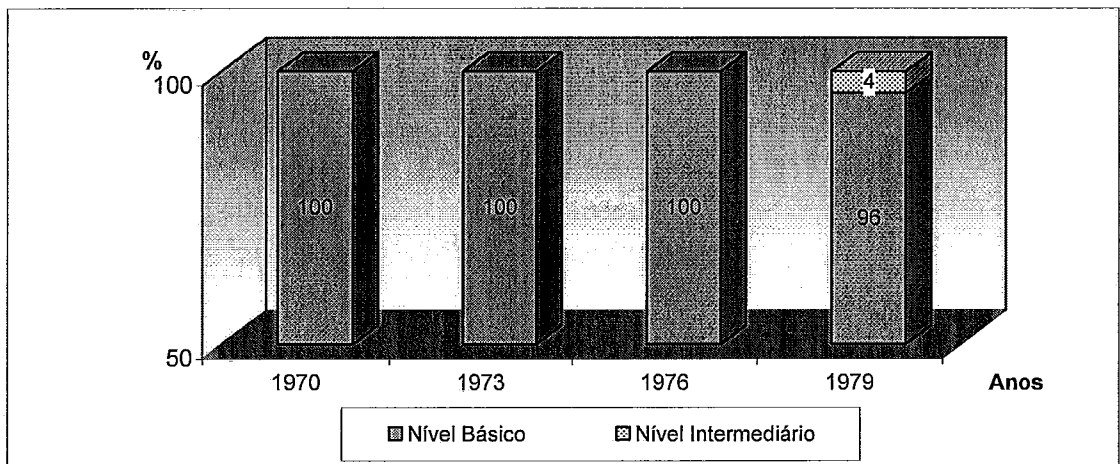
### **3.3.3 Níveis Hierárquicos**

Identificamos durante a coleta em classificados de jornal, uma série de referências à hierarquia das Categorias Profissionais em TI representada pelos termos: auxiliar, chefe, supervisor, gerente, etc. Optamos por classificar as Categorias Profissionais de acordo com o nível hierárquico solicitado a fim de acompanhar a tendência de

encarreamento dos profissionais desta área.

Os níveis hierárquicos foram divididos em 4 níveis distintos: auxiliar, básico, intermediário e superior. O nível auxiliar refere-se às Categorias Profissionais relacionadas ao nível técnico e auxiliar, como Técnico e Auxiliar de Informática. O Nível Básico refere-se às Categorias Profissionais Analista de Sistemas, Programador, Operador, Digitador, etc. O nível Intermediário refere-se ao nível de chefia, representado pelos chefes e supervisores de CPD, de Informática, etc. O Nível Superior diz respeito ao nível gerencial relacionado aos gerentes de CPD, de Informática, etc.

Segue o gráfico 3.9, referente à evolução da solicitação de nível hierárquico durante os anos 70.



**Gráfico 3.9 – Evolução de níveis hierárquicos (1970 – 1979)**

Identificamos apenas a solicitação de Categorias Profissionais relacionadas a dois níveis hierárquicos: o básico e o intermediário. Até 1976 observamos apenas o nível básico e em 1979 ressaltamos a primeira referência ao nível hierárquico Intermediário através da solicitação da Categoria Chefe de CPD. Ou seja, em paralelo à ampliação do uso da tecnologia, aumenta-se a possibilidade de encarreamento através de postos de chefia intermediário e superior.

Um outro fator a destacar neste período refere-se ao processo de fragmentação do trabalho (típico do princípio taylorista/fordista intensificado nos anos 70), que caracterizou diferentes ocupações profissionais para cada etapa. Podemos exemplificar através do aumento da solicitação de tipos de Categorias Profissionais tais como: Analista de Sistema, Programador, Operador, Preparador de Dados, Digitador, Mecanógrafo.

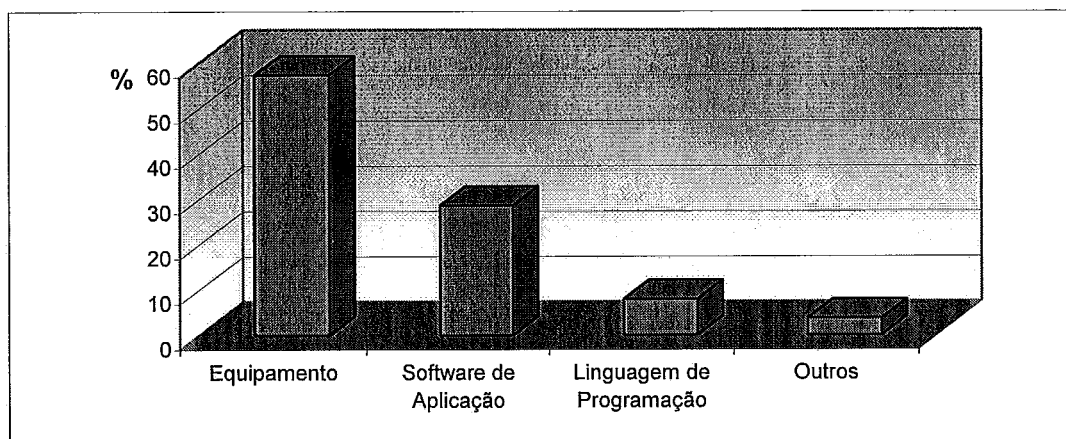
### 3.3.4 Evolução das Classes de Conhecimento

Apresentamos os gráficos da evolução das Classes de Conhecimento que são referenciados como parâmetro de análise.

Seguindo o mesmo padrão de apresentação adotado com relação às Categorias Profissionais, montamos os gráficos referentes a cada ano de pesquisa para que pudéssemos ter uma melhor visualização de sua evolução.

Conforme foi detalhado anteriormente na metodologia, devido ao longo período a que se refere a coleta dos dados, alguns Conhecimentos não foram identificados mesmo através de recursos bibliográficos e entrevistas aos profissionais da área que trabalharam nesta época. Optamos por mantê-los na base de dados e criamos uma Classe de Conhecimento denominada Outros para caracterizá-los.

Apresentamos a seguir os gráficos das Classes de Conhecimento referentes aos anos 70:

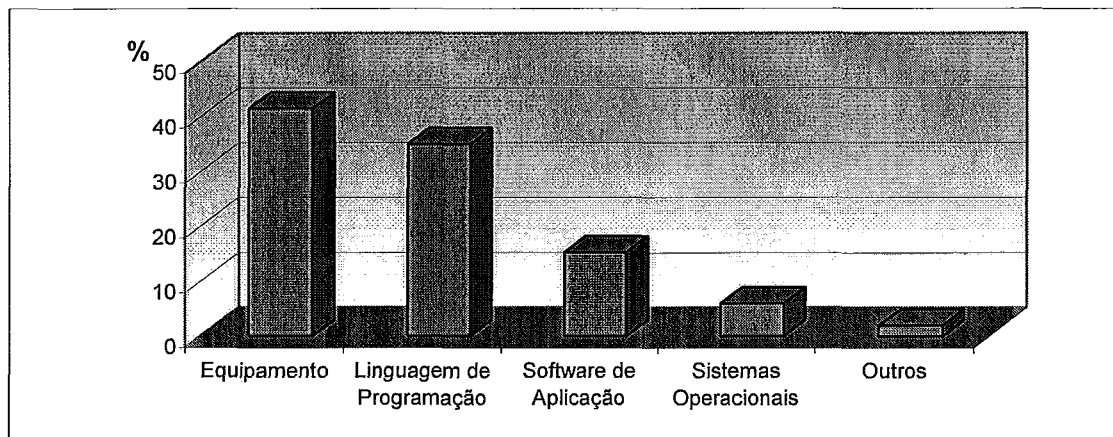


**Gráfico 3.10 – Classes de Conhecimento (1970)**

Podemos identificar em 1970 (gráfico 3.10) uma predominância da Classe de Conhecimento Equipamento e um número reduzido de Classes de Conhecimento, o que é coerente com a fase inicial do uso de computadores no Brasil. Conforme citado anteriormente o foco no início dos anos 70 era o desenvolvimento de *hardware* e por isto identificamos a concentração na Classe Equipamento.

Observamos em 1973 (gráfico 3.11) uma redução percentual da Classe de

Conhecimento Equipamento e um crescimento significativo da Classe de Conhecimento Linguagem, que aumentou em sete vezes a sua participação percentual. O que é coerente com o aumento da solicitação da Categoria Profissional Programador neste mesmo ano (gráfico 3.5) Houve também, um aumento no número total de Classes de Conhecimento em relação ao ano de 1970.



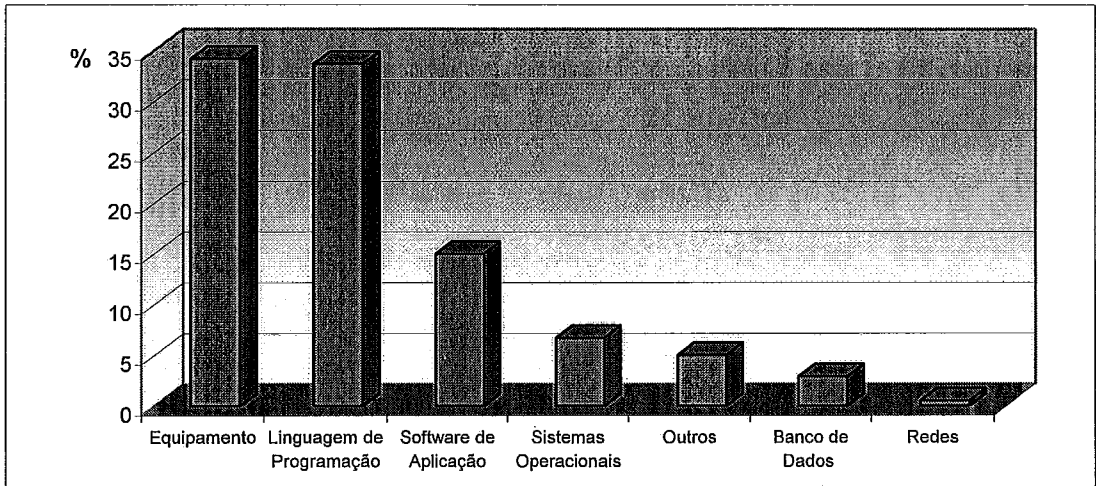
**Gráfico 3.11 - Classes de Conhecimento (1973)**

Observamos nos dados coletados em 1970 (gráfico 3.10) e em 1973 (gráfico 3.11), um aumento significativo das Classes de Conhecimentos relacionados ao *software* (linguagem de programação, *software* de aplicação e sistemas operacionais). Podemos relacionar o aumento destas Classes de Conhecimento à dissociação entre *hardware* e *software*, identificadas no início dos anos 70 e caracterizada anteriormente.

No ano de 1976 (gráfico 3.12) surgiram novas Classes de Conhecimento tais como Banco de Dados e Redes, aumentando o seu total para 7 Classes. Verificamos uma redução da Classe de Conhecimento Equipamento e a manutenção de valores percentuais aproximados para as Classes de Conhecimento Linguagem de Programação, Software de Aplicação, Sistemas Operacionais e Outros.

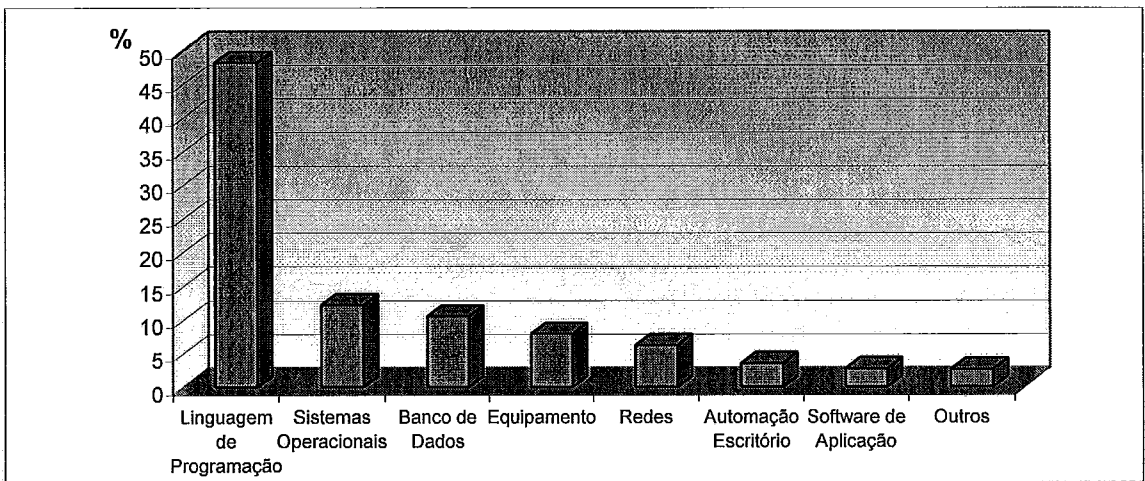
Este aumento referente ao conhecimento de *software* pode ser relacionado ao seu desenvolvimento tecnológico. Em particular identificamos um número crescente de linguagens de programação (PROLOG, ALGOL, LISP, FORTRAN, etc). Ressaltamos também o surgimento da empresa *Microsoft* e o desenvolvimento da linguagem BASIC, o início da comercialização de *software* de aplicativos (Visicalc, Wordstar) e o desenvolvimento da primeira rede LAN (*Local Area Network*).





**Gráfico 3.12 - Classes de Conhecimento (1976)**

Podemos relacionar o aumento contínuo e a solicitação de novas Classes de Conhecimento à evolução tecnológica. Em específico, as Classes Banco de Dados e Redes surgem devido ao desenvolvimento destas tecnologias, que se relacionam à organização e interconexão de dados e às primeiras redes LAN, segundo referência bibliográfica do modelo de Breton (gráfico 2.2).



**Gráfico 3.13 - Classes de Conhecimento (1979)**

No ano de 1979 (gráfico 3.13), podemos identificar o surgimento da nova Classe de Conhecimento Automação de Escritório, o aumento das Classes de Conhecimento Linguagem de Programação (neste caso significativo, pois passou a ser a mais

solicitada), Redes, Banco de Dados e Sistemas Operacionais. Verificamos uma redução acentuada nas Classes de Conhecimento Equipamento e Software de Aplicação em relação ao ano de 1976.

De acordo com os dados coletados em 1979 (gráfico 3.13) com relação às Classes de Conhecimento solicitadas, podemos deduzir que a redução da Classe Equipamento e o aumento das Classes Linguagem de Programação e Sistemas Operacionais, podem caracterizar uma predominância do desenvolvimento de *software* em relação ao desenvolvimento de *hardware*. Ou seja, até o final dos anos 70 não identificamos, através da solicitação das Classes de Conhecimento, o desenvolvimento local de *hardware* como objetivava a Política Nacional de Informática.

Conforme citado, no início dos anos 70 o país não possuía fabricantes nacionais e os fabricantes estrangeiros não desenvolviam produtos no Brasil. Mesmo com a criação da primeira empresa nacional a Cobra (1974)<sup>18</sup>, não identificamos na solicitação tanto das Categorias Profissionais quanto das Classes de Conhecimento indícios de desenvolvimento local de *hardware*.

Correlacionando as Fases do Trabalho (gráfico 3.8), as Classes de Conhecimento e a solicitação das Categorias Profissionais, identificamos que a solicitação da Classe Equipamento refere-se à fase do trabalho de operação e não de desenvolvimento de equipamentos, fato este comprovado pela predominância da Classe Operador no início dos anos 70. Verificamos que a Classe de Conhecimento Equipamento perde “espaço” para a Classe de Conhecimento Linguagem de Programação, gerando um aumento da solicitação das Categorias Analista de Sistemas e Programadores.

Podemos ressaltar que neste período, de acordo com a solicitação das Categorias Profissionais e das Classes de Conhecimento, identificamos uma Fase do Trabalho Desenvolvimento concentrada em *software*, fato que pode ser observado com a concentração de solicitação de Programadores e Analistas.

No que tange às Categorias Profissionais e seu crescimento em relação à sua diversidade, destacamos os anos 70 como representativos da fase do trabalho sistêmica. Segundo definição de Segre e Rapkiewicz (2000), esta fase pode ser caracterizada a partir da adoção do paradigma taylorista da administração do trabalho, identificado através da fragmentação das atividades (gráfico 3.7). Inicialmente, temos as Categorias

---

<sup>18</sup> Marques (2000) afirma que a empresa começou realmente a operar dois anos mais tarde.

Programador, Analista de Sistemas, Digitador, Operador, Perfurador, Preparador de Dados, etc, correspondentes a cada etapa do processo de trabalho em TI. Verificamos a especialização da Categoria Analista em Analista de Sistemas, Analista de Processamento de Dados, Analista de Sistemas e Métodos, Analista de O&M, Analista-Programador e Analista de Suporte, e da Categoria Operador em Operador de Composer e Operador de Mini Computador (evidenciada nos gráficos 3.4, 3.5, 3.6 e 3.7).

Apresentamos a seguir, as informações coletadas durante os anos 80.

### **3.4 Os Anos 80**

*“O Brasil entrou na década de 80 com seu “milagre” definitivamente enterrado e com uma série de problemas a serem equacionados ao mesmo tempo: estrangulamento das contas com o exterior, crise financeira do Estado e inflação em perigosa aceleração. O projeto de abertura política já estava em marcha, mas o caos econômico seria uma herança sombria para qualquer governo civil que orquestrasse a transição.*

*A política econômica ao longo da década de 1980 oscilou entre medidas de controle da inflação e saneamento das contas com o exterior. Não houve nenhuma política deliberada de crescimento e este, quando ocorreu, foi no vácuo da expansão das atividades exportadoras ou em momentos de políticas heterodoxas de contenção dos preços” (Lins, 2001, pág 13).*

Os anos 80 são marcados tecnologicamente pelo surgimento dos microcomputadores. Segundo Marques (2000), esta representa a Segunda Ruptura da TI, que está relacionada:

*“...à disseminação dos microcomputadores e à sua importância como fomentadores de uma rápida mudança em toda a estrutura do setor, em específico o computador pessoal IBM/PC. Os computadores deixam de ser de uso exclusivo das instituições e passam a representar objetos de uso doméstico e pessoal ambicionados pelos leigos” (Marques, 2000 pág 104 -106).*

Podemos ressaltar também a descentralização (em oposição à centralização das atividades em torno dos CPDs) promovida pelos microcomputadores e pela tecnologia

das Redes, que possibilitou a disseminação da TI por toda a estrutura das empresas, nos negócios e pela sociedade.

Com relação aos fatores político, social e econômico do país, em 1986 o Brasil tem o primeiro governo civil, após 29 anos de regime militar, que implantou o Plano Cruzado na tentativa de combate à inflação. No ano seguinte o Plano Bresser que congelou preços e salários por três meses. Em 1989 foi lançado o Plano Verão, uma nova moeda, o cruzado novo, e um outro congelamento de preços e salários. A década é marcada pela hiperinflação e pelo fracasso das políticas de estabilização da economia.

Os anos 80 podem ser identificados como um período de mudança em vários setores da sociedade. A exemplo do regime político e da economia, a Política Nacional de Informática também se modificou através de diretrizes e leis. O Estado continuou com restrições às importações de bens de informática e incentiva o aumento do índice de nacionalização dos computadores fabricados no Brasil.

Marques (2000, pág 108) destacou que durante o período de 1980 a 1985, as empresas nacionais (Cobra, Edisa, Labo, Sid e Sisco) tornaram-se independentes na tecnologia dos minicomputadores e com representatividade de vendas no mercado nacional. *“Mas os microcomputadores requeriam organizações industriais e comerciais diferentes das dos minicomputadores”*. O mercado nacional não conseguiu absorver os custos referentes ao Planejamento e Desenvolvimento destes equipamentos. Como decorrência, o “produto nacional” possuía valor mais elevado comparado ao produto estrangeiro. Esta situação de defasagem de preço e de tecnologia dos microcomputadores, associada à pressão das empresas estrangeiras, levou o governo a reduzir, no final dos anos 80, as barreiras de importação de computadores e componentes (Tigre, 1987).

Marques (2000) caracteriza a Política Nacional de Informática através dos seguintes fatores: i) o domínio de uma tecnologia é obtido quando se completa o ciclo do produto (projeto, produção, vendas e manutenção). Neste caso, isto não foi observado; ii) não existiam fabricantes nacionais e as empresas estrangeiras não possuíam estrutura local de concepção e projeto de produtos, e não estavam dispostas a investir nisto; e iii) a falta de recursos em longo prazo, por parte do governo, para financiar o desenvolvimento de produtos nas empresas nacionais.

Os anos 80 confirmaram a consolidação do mercado independente de *software*,

tanto ao nível do desenvolvimento tecnológico quanto comercial. Destacamos a utilização dos aplicativos e a liderança da empresa *Microsoft* neste segmento. Estes fatores colaboraram para o fortalecimento das Categorias Profissionais Analistas de Sistemas e Programadores através da sua crescente solicitação.

Para dar continuidade à nossa análise, apresentaremos os gráficos montados com base nos dados referentes aos anos 80, utilizando a mesma formatação dos gráficos apresentados anteriormente.

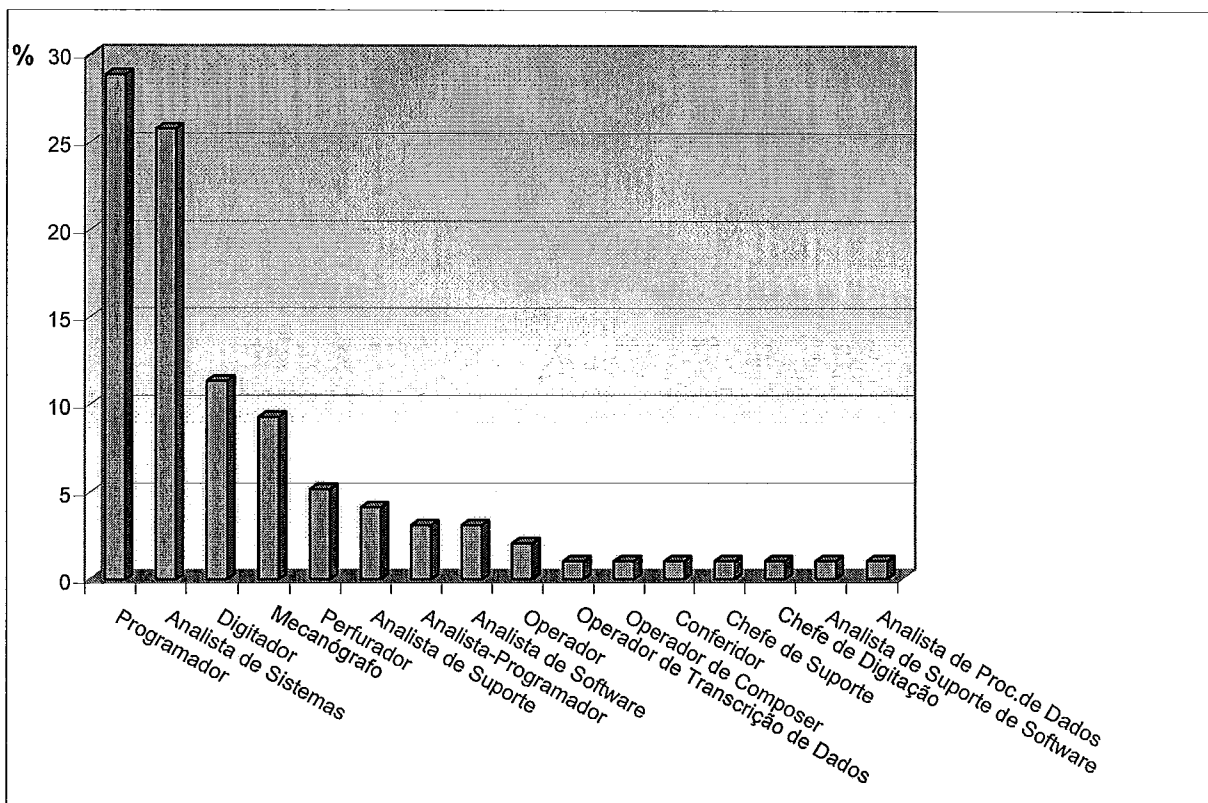
### **3.4.1 Evolução da solicitação de Categorias Profissionais**

Observamos no gráfico 3.14 um aumento contínuo da quantidade de Categorias Profissionais, assim como foi verificado nos anos 70. Destacamos os Programadores e Analistas de Sistemas, seguidos dos Digitadores, Mecnógrafos e Perfuradores, que somados concentram aproximadamente 80% das solicitações. Podemos identificar o aparecimento das Categorias Analista de *Software*, Analista-Programador, Operador de Transcrição de Dados, Chefe de Suporte e Analista de Suporte de *Software*.

Identificamos representatividade dos Analistas e Programadores através da palavra *software*, associada diretamente à nomenclatura da Categoria Profissional, a exemplo do Analista de *Software* e Analista de Suporte de *Software*. Fato este que confirma a consolidação do *software* independente do *hardware*.

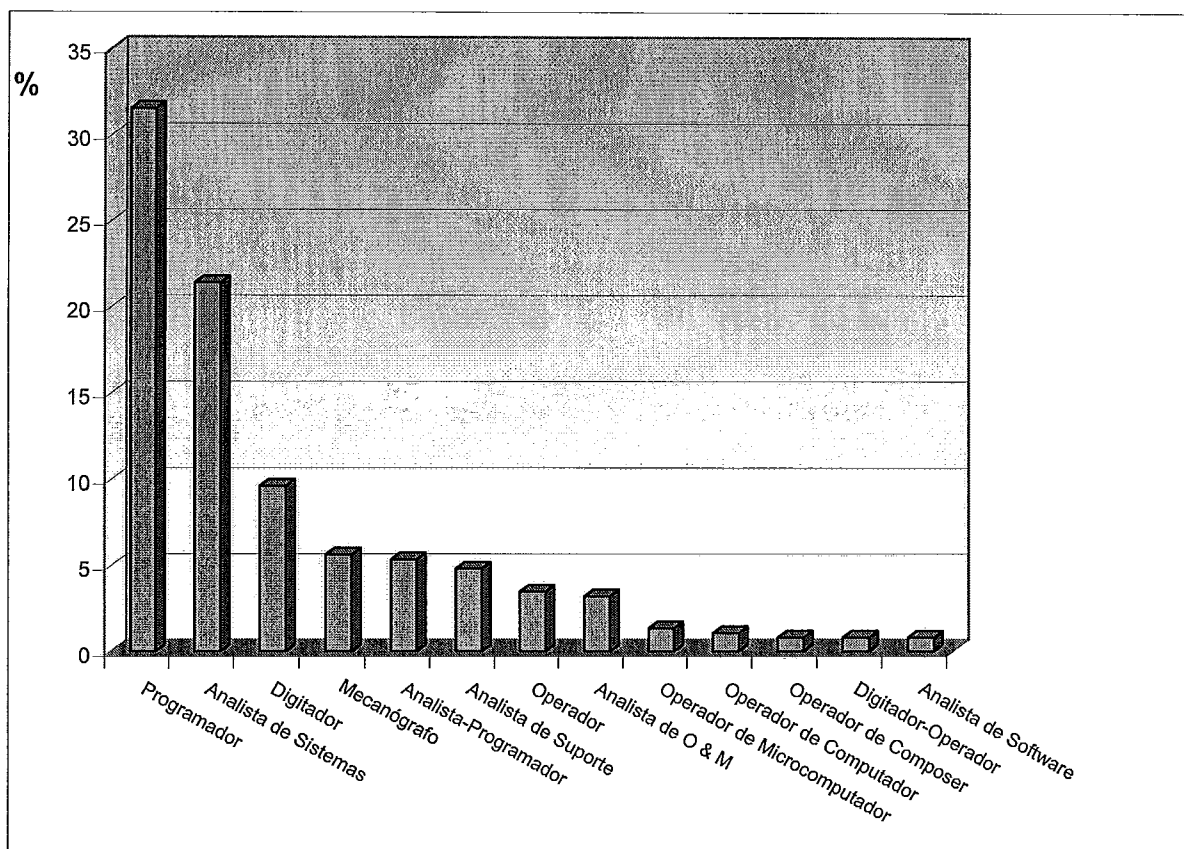
Em relação aos anos 70, ressaltamos um aumento percentual da Categoria Analista de Sistemas. As Categorias Programador, Digitador e Mecnógrafo permaneceram praticamente com seus valores inalterados, tendo destaque a redução percentual da Categoria Perfurador.

Destacamos a Categoria Profissional Analista-Programador, que tem sua primeira solicitação em 1982 e caracteriza a formação de um profissional híbrido, que discutiremos com detalhes nas considerações finais deste capítulo.



**Gráfico 3.14 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1982)**

Em relação ao ano de 1982, verificamos em 1985 (gráfico 3.15) uma redução na quantidade de Categorias Profissionais, uma pequena variação percentual de crescimento para as Categorias Programador, Analista-Programador e Analista de Suporte, e de redução para Analista de Sistemas e Digitador. A Categoria Operador permaneceu praticamente com valor percentual constante. Destacamos o surgimento da solicitação das Categorias Operador de Microcomputador, Operador de Computador, Digitador-Operador e Analista de O&M, e o desaparecimento das Categorias Perfurador, Conferidor, Chefe de Suporte, Chefe de Digitação, Analista de Suporte de *Software* e Analista de Processamento de Dados.



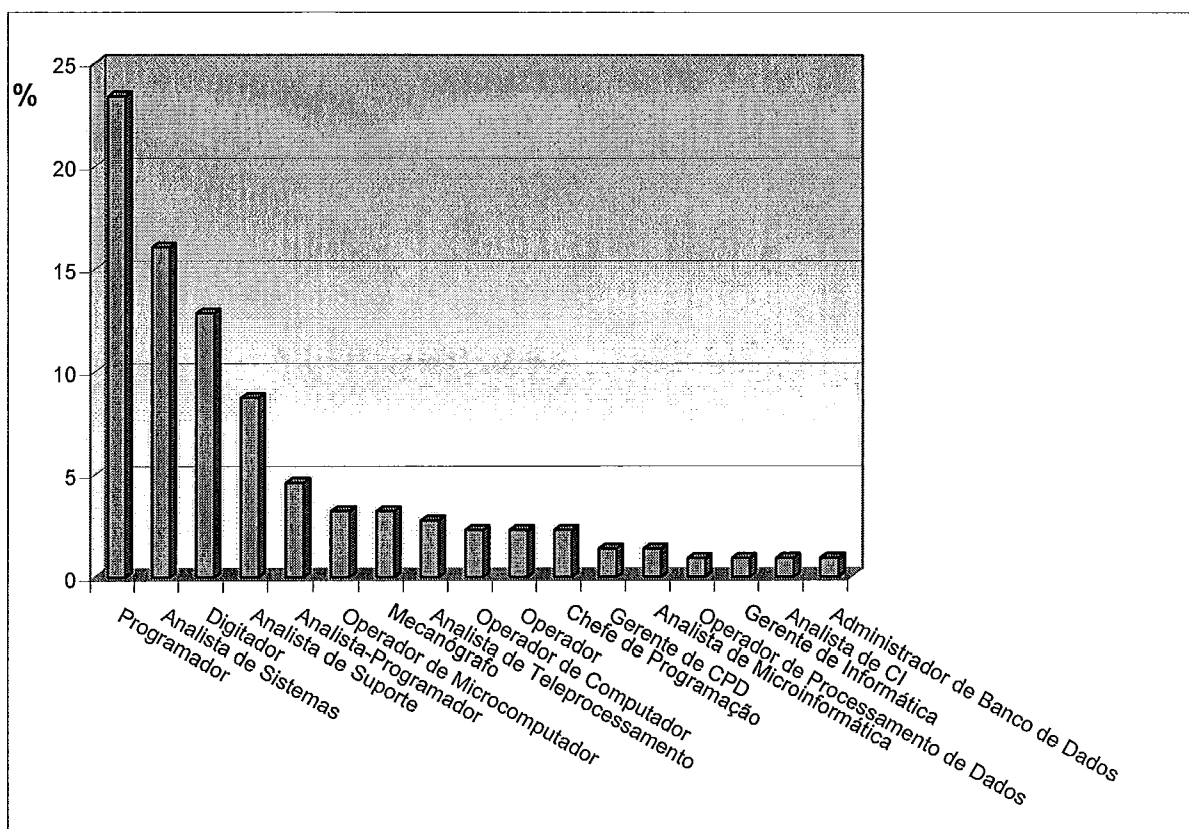
**Gráfico 3.15 - Distribuição de solicitação de Categorias Profissionais (1985)**

Podemos relacionar a redução das Categorias Profissionais referentes à Tecnologia dos *mainframes*, tais como Perfurador, Operador, etc, à mudança de plataforma computacional com o desenvolvimento dos microcomputadores durante os anos 80. Além disto, podemos ressaltar a mudança de paradigma associada à descentralização promovida pelos microcomputadores, pelas redes e pela conjunção telecomunicação-informática, segundo Breton, Terceira Informática (gráfico 2.3).

Podemos identificar o surgimento de uma Categoria Profissional associada ao microcomputador, o Operador de Microcomputador, em 1985 (gráfico 3.15). Apesar de ser esta a única Categoria Profissional onde a nomenclatura expressa a tecnologia dos microcomputadores, outras Categorias tais como Analista de Sistemas e Programador podem ter modificado o conteúdo do seu trabalho com relação a esta tecnologia, apesar de não explicitar estas alterações em termos da nomenclatura das Categorias Profissionais, o que será confirmado a partir da análise das Classes de Conhecimento que serão apresentadas.

Identificamos no ano de 1988 (gráfico 3.16) uma redução percentual nas Categorias Programador, Analista de Sistemas, Analista-Programador, e Mecanógrafo e um aumento das Categorias Digitador, Analista de Suporte e Operador de Microcomputador, em relação ao ano de 1985.

Podemos destacar que em 1988 o número de Categorias Profissionais aumentou. Surgiram novas solicitações, como Analista de Teleprocessamento, Chefe de Programação, Gerente de CPD, Analista de Microinformática, Gerente de Informática e Administrador de Banco de Dados. Neste ano identificamos o maior número de Categorias dos anos 80 e a adoção dos termos “Chefes” e “Gerentes” associados à nomenclatura de algumas delas.



**Gráfico 3.16 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1988)**

Ao observarmos os anos 80, com relação às Categorias Profissionais, podemos ressaltar que praticamente apenas 6 Categorias concentram quase 90% das solicitações. São elas: Programador, Analista de Sistemas, Digitador, Mecanógrafo, Analista-Programador e Analista de Suporte (da mais solicitada para a menos solicitada,



respectivamente), fato que sugere uma certa estabilização destas Categorias neste período.

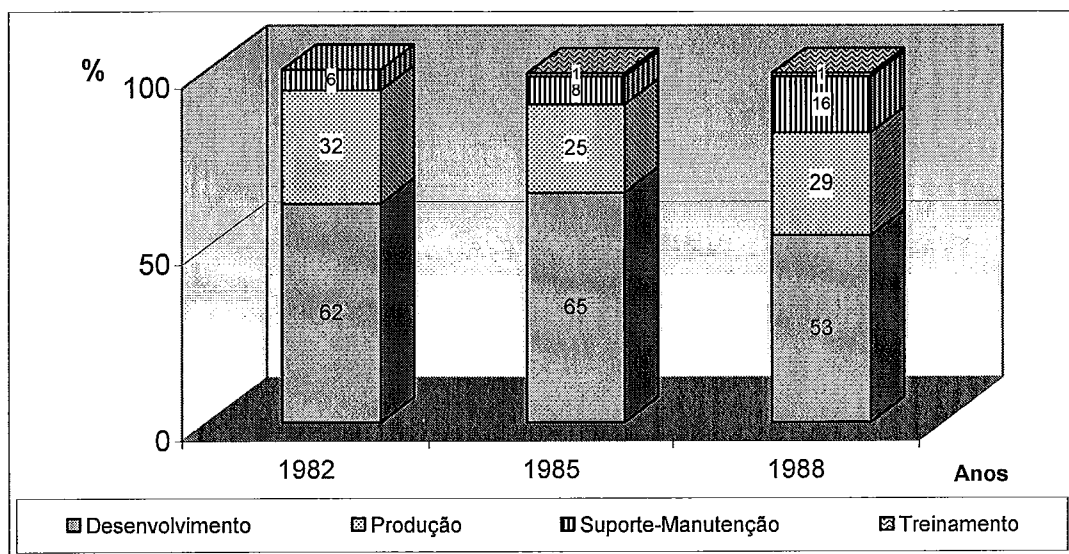
Podemos deduzir o crescimento do *software* e sua consolidação neste período, fato que se iniciou em meados dos anos 70. Podemos destacar que, apesar dos anos 80 representarem o início dos microprocessadores e sua disseminação, observamos que as tecnologias coexistem. Podemos exemplificar isto através da solicitação da Categoria Mecanógrafo até o ano de 1988 (gráfico 3.16).

Assim como observamos nos anos 70, a evolução tecnológica promove alterações na configuração das Categorias Profissionais. Identificamos o início da convergência das tecnologias de telecomunicação, informática e redes pela Categoria Profissional Analista de Teleprocessamento e a tecnologia de Banco de Dados a partir da Categoria Administrador de Banco de Dados, ambas evidenciadas em 1988 (gráfico 3.16).

Apresentaremos as próximas informações levantadas, a fim de complementarmos nossa análise.

### 3.4.2 Agrupamento em Fases do Trabalho

O gráfico 3.17 apresenta o agrupamento da solicitação das Categorias Profissionais em Fases do Trabalho durante os anos 80.



**Gráfico 3.17 - Evolução percentual das Fases do Trabalho segundo a solicitação de Categorias Profissionais (1982 - 1988)**

A primeira diferença identificada em relação aos anos 70 (gráfico 3.8) é a inclusão de uma outra Fase do Trabalho, a de Treinamento. Ressaltamos também o crescimento percentual da Fase do Trabalho Desenvolvimento até meados dos anos 80, e uma redução no final deste período. Percebemos o crescimento contínuo da Fase do Trabalho Suporte-Manutenção, que iniciou sua participação em 1979 com 1% e atingiu um total de 16% em 1988.

Conforme descrito anteriormente, devido à Política Nacional de Informática, houve um incentivo à nacionalização dos bens de informática. Observa-se este reflexo na solicitação das Fases do Trabalho onde se identificou um aumento percentual da Fase de Desenvolvimento até meados dos anos 80 e uma redução mais para o final. Com relação a esta variação, podemos identificar que os primeiros 5 anos deste período se destacaram pela predominância de computadores desenvolvidos no país, tais como os minicomputadores.

No entanto, com o surgimento dos microcomputadores, as empresas nacionais não acompanharam o desenvolvimento desta tecnologia, fato este que provocou uma redução da participação destas empresas na comercialização de computadores. Podemos confirmar este fato através da redução da solicitação da Fase do Trabalho de Desenvolvimento no ano de 1988.

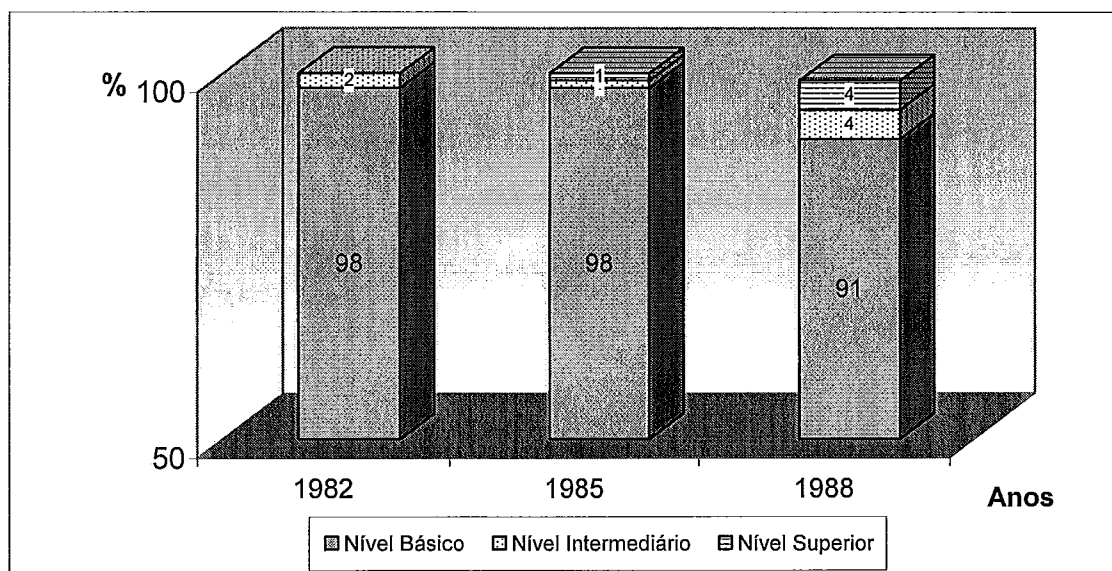
Identificamos no final dos anos 70 e durante os anos 80, a Fase do Trabalho Desenvolvimento reflete basicamente as Categorias relacionadas ao desenvolvimento de *software*, representada pelos Programadores, Analistas de Sistemas e Analista-Programador.

A seguir apresentaremos a solicitação de níveis hierárquicos

### **3.4.3 Níveis Hierárquicos**

Nos anos 80 identificamos, além daqueles relacionados nos anos 70 (gráfico 3.9), mais um nível, o Nível Superior, que está relacionado às Categorias Profissionais de Gerente de Informática e Gerente de CPD, solicitadas em 1988 (gráfico 3.16). Ressaltamos uma crescente referência aos termos Chefes e Gerentes, associados à nomenclatura das Categorias Profissionais, o que pode indicar um encarecimento dentro da área. Nota-se que estes dados expressam a solicitação de níveis hierárquicos. No

entanto, podemos deduzir que a solicitação destes níveis reflete a estrutura das empresas. Podemos também ressaltar uma crescente importância da TI nos processos estratégicos pela adoção do termo Gerente à nomenclatura da Categoria Profissional de TI.

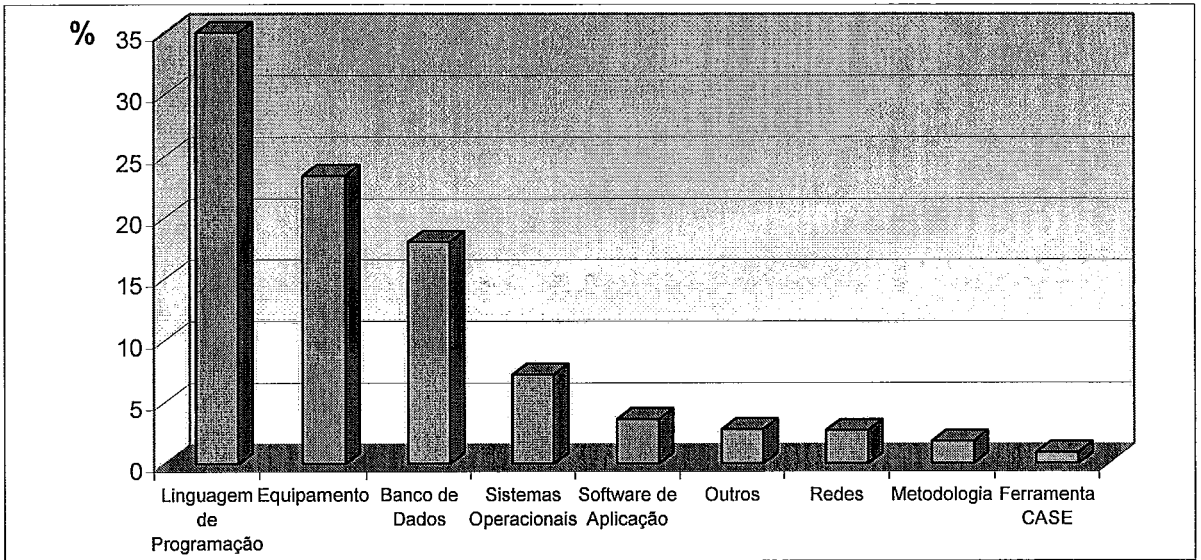


**Gráfico 3.18 - Evolução de níveis hierárquicos (1982 – 1988)**

Apresentamos a seguir a evolução das Classes de Conhecimento para complementar nossa análise.

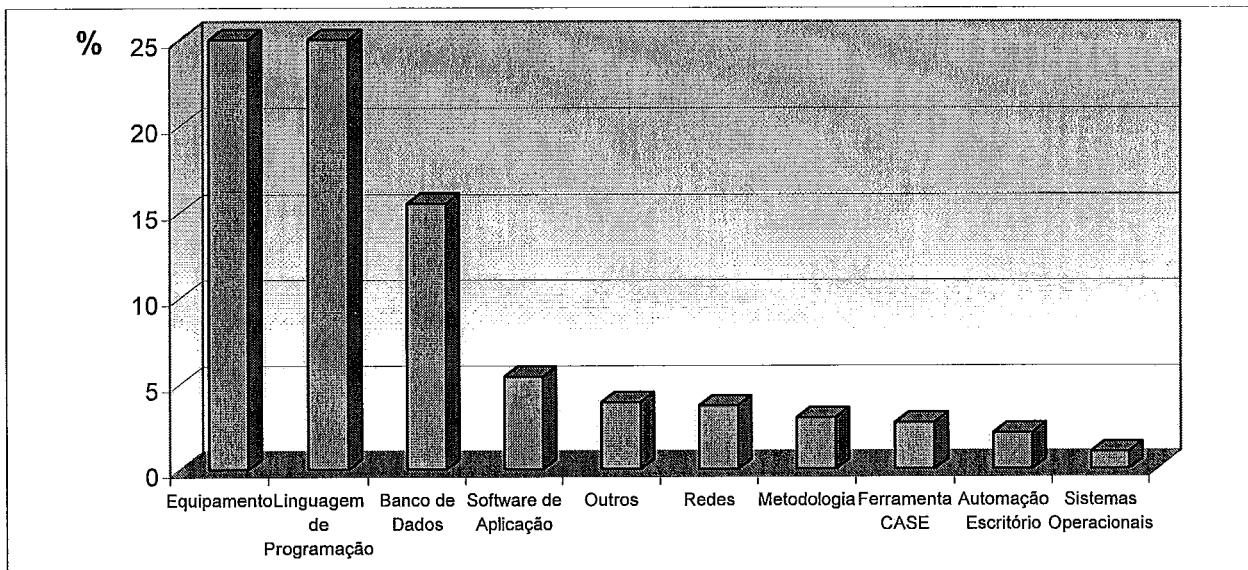
#### **3.4.4 Evolução das Classes de Conhecimento**

No ano de 1982 (gráfico 3.19) observamos uma redução percentual da solicitação das Classes de Conhecimento Linguagem de Programação, Sistemas Operacionais e Redes, o aparecimento de novas Classes tais como Metodologia e Ferramenta CASE. A Classe de Conhecimento Automação de Escritório deixou de ser solicitada em relação ao ano de 1979 (gráfico 3.13). As Classes restantes mantiveram-se praticamente constantes em termos de solicitação percentual e identificamos o aumento da quantidade de Classes de Conhecimento em relação ao mesmo período.



**Gráfico 3.19 – Classes de Conhecimento (1982)**

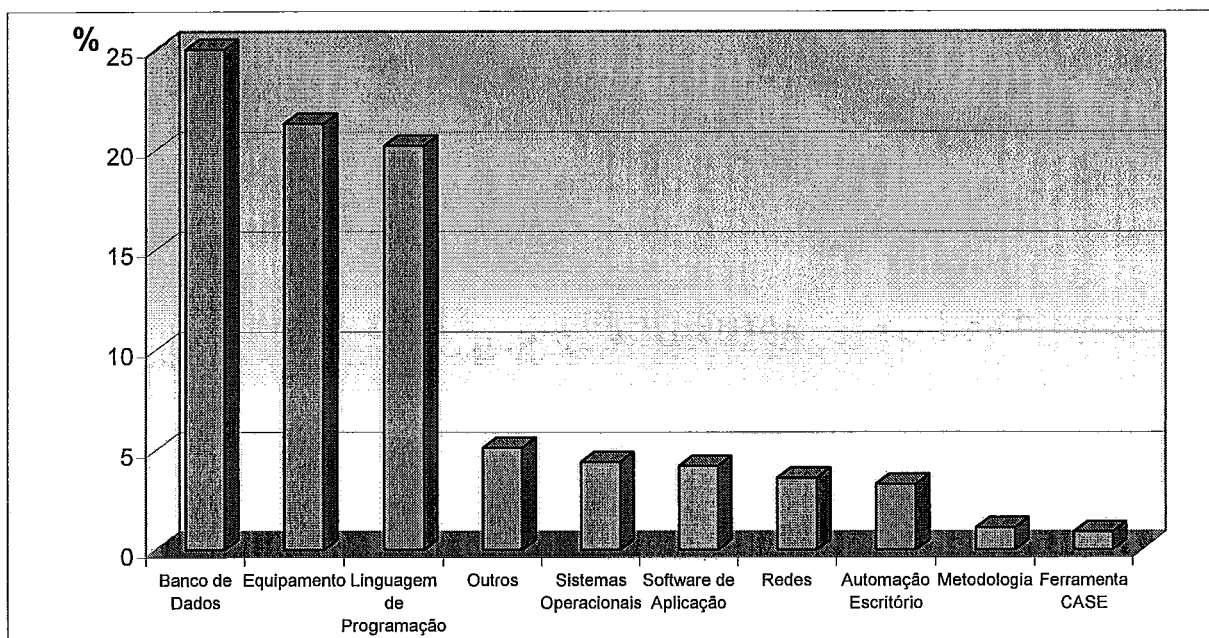
Os dados do ano de 1985 (gráfico 3.20) apresentam um crescimento das Classes de Conhecimento Equipamento, *Software* de Aplicação e Ferramenta CASE. A Classe Metodologia reduziu seu percentual assim como a Classe Sistemas Operacionais. Observamos também o aumento de mais uma Classe de Conhecimento, representada pela Classe Automação de Escritório, que voltou a ser solicitada, comparando com o ano de 1982 (gráfico 3.19).



**Gráfico 3.20 - Classes de Conhecimento (1985)**

No ano de 1988 (gráfico 3.21) destacamos o crescimento percentual significativo da Classe de Conhecimento Banco de Dados, que passou a ser a mais solicitada. Observamos que durante os anos de 1973, 1976, 1982 e 1985 esta posição de "primeira" solicitação alternava entre as Classes de Conhecimento Linguagem de Programação e Equipamento, e em 1988 este quadro mudou.

Destacamos também o crescimento percentual da Classe Sistemas Operacionais e uma redução da solicitação das Classes Metodologia e Ferramenta CASE, em relação ao ano de 1985. A Classe de Conhecimento Redes mantém seu valor percentual praticamente constante entre os anos de 1982, 1985 e 1988.



**Gráfico 3.21 - Classes de Conhecimento (1988)**

Nos anos 80 observamos, em relação às Classes de Conhecimento em TI, fato semelhante ao identificado na solicitação de Categorias Profissionais, a potencialização do *software* dissociado do *hardware*, exemplificado através de Categorias e Classes de Conhecimento distintas.

Outro destaque está na Classe de Conhecimento Banco de Dados, que passa a ser a mais solicitada. Podemos relacionar este fato com a tendência de descentralização dos CPDs, promovido pelos microcomputadores. Identificamos ao longo dos anos 80, a conformação de uma nova organização das Categorias Profissionais de TI, facilitada tanto pelos microcomputadores quanto pela tecnologia dos Banco de Dados e das Redes.

Os Bancos de Dados foram desenvolvidos com o objetivo de facilitar o acesso aos dados, permitir múltiplos acessos e entrada de dados, disponibilizar diversos tipos de arquivos e permitir atualizações constantes. Com o desenvolvimento destas duas tecnologias (Banco de Dados e Redes), associado aos microcomputadores, podemos ressaltar o seu reflexo no fortalecimento da descentralização das atividades de informática. Este processo consolidou a redução de Categorias Profissionais ligadas diretamente aos CPDs.

Visualizamos também, que através das tecnologias de Redes e de Bancos de Dados, a entrada de dados pode ser feitas em diversas etapas do processo de trabalho e pelos próprios usuários. Podemos então, correlacionar estas mudanças a redução da solicitação da Categoria Digitador, pois esta função passa a ser incorporada por diversas Categorias Profissionais.

Conforme citado por Breton (gráfico 2.3), o microcomputador permitiu uma maior proximidade do usuário com a tecnologia, e ainda mais, a integração e disponibilização da informação dentro das empresas, antes confinadas aos CPDs. O mesmo autor destaca como representativo deste período o desenvolvimento das redes, a descentralização e a conjunção Telecomunicação-Infarmática, que destacamos como o início do que denominamos hoje de TI. Podemos ressaltar a correlação entre a referência bibliográfica e as informações levantadas neste estudo, o que fortalece nossas análises a partir deste referencial.

Vale evidenciar o início da convergência das tecnologias de telecomunicação, informática e redes (que passou a caracterizar a TI), através da primeira solicitação da Classe de Conhecimento Redes em 1982 (gráfico 3.18), que permaneceu nos anos seguintes, e pela Categoria Profissional Analista de Teleprocessamento em 1988 (gráfico 3.16). Destacamos também o crescimento do Conhecimento Banco de Dados, atingindo a maior solicitação percentual de todas as Classes de Conhecimento em 1988 (gráfico 3.21).

Com relação à especialização das Categorias Profissionais, segundo o exemplo dos Analistas de Sistemas e Operadores, podemos identificar que a tecnologia aparece associada à nomenclatura destas Categorias. Verificamos então alguns fatores, um deles já apontado por Segre e Rapkiewicz (2002) que as fases do trabalho (artesanal, sistêmica e flexível) coexistem. Os anos 80, segundo sua caracterização, deveriam representar a

fase flexível, relacionada à tecnologia dos microcomputadores. No entanto encontramos uma estrutura mista referente à tecnologia dos *mainframes* e dos microcomputadores. Fato que caracteriza a permanência de diferentes tecnologias. Deste modo, não podemos caracterizar que uma substitui a outra.

Outro ponto observado é que nas Categorias Profissionais identificamos, através da sua especialização, a evolução tecnológica a partir dos complementos Microcomputador, Teleprocessamento e *Software*, associados ao nome da Categoria.

Podemos relacionar a redução e o aumento das Fases do Trabalho de Produção e de Desenvolvimento, respectivamente, à Política Nacional de Informática, cujo objetivo era capacitar o país na produção de computadores através do desenvolvimento local.

Para isto, foram estabelecidas políticas e diretrizes que foram detalhadas anteriormente. No entanto, identificamos que o desenvolvimento concentrou-se em *software*, de acordo com o aumento da solicitação de Programadores e Analistas. O aumento da Fase do Trabalho Suporte e Manutenção pode ser relacionado à disseminação da utilização dos computadores. Além disto, houve a evolução de um setor de serviços dentro da área de Informática, que pôde ser identificado através da Categoria Profissional Analista de Suporte.

Observamos no gráfico 3.18 a evolução dos níveis hierárquicos onde identificamos os níveis básico, intermediário e superior que podem ser exemplificados através da adição dos termos Gerentes, Chefes, Supervisores e Assistentes associados à nomenclatura das Categorias. Podemos deduzir que existe um encarreiramento dentro da área e que as Categorias Profissionais de TI estão cada vez mais próximas do nível estratégico das empresas.

Correlacionando os dados apresentados sobre os anos 80, percebemos que este período pode ser caracterizado pelo crescimento do *software*, através do aumento da solicitação das Categorias de Programador e Analista, e também pelas Classes de Conhecimento Linguagem de Programação, *Software* de Aplicação e Sistemas Operacionais, que estiveram presentes durante todo este período. Ou seja, podemos ressaltar que a separação entre *hardware* e *software*, enquanto atividade econômica, teve início nos anos 70 e consolidou-se nos anos 80.

Apresentamos a seguir as características do próximo período.

### 3.5 Os Anos 90

*“Os anos 90 deverão ficar, na história econômica do Brasil, como um período crítico de transição, dando fim a um ciclo de substituição das importações iniciado a mais de meio século. Após uma década de estagnação, pressões de credores, altas taxas de inflação e aceleração do ritmo de mudança tecnológica, o governo adotou uma postura mais liberal em relação à política industrial, refletida principalmente na eliminação de mecanismos protecionistas não tarifários.”* (Tigre, 1992, pág 56).

Os anos 90 podem ser caracterizados pela velocidade das inovações tecnológicas, pela descartabilidade de produtos de informática e principalmente pela criação de uma nova classe de usuários de TI. Década da Internet, do comércio eletrônico, das empresas virtuais, da globalização, qualidade total, concorrência de preços e clientes exigentes. As empresas adaptam sua estrutura de Negócios a esta realidade e a TI adquire função estratégica através dos Sistemas de Apoio Gerencial.

Segundo Legey (2000), nos anos 90:

*“...o setor de informática passou por mudanças importantes associadas à nova política de informática, bem como às transformações tecnológicas e competitivas no cenário internacional. Mudanças significativas ocorreram no setor, em relação ao nível de emprego, perfil da produção, qualificação da mão-de-obra, distribuição/concentração regional, política de incentivos locais e comércio exterior.”* (Legey,2000, pág 1),

A autora ressalta também a concentração do setor nas grandes corporações norte-americanas, européias e japonesas. São estas as corporações que mais investem em TI e que determinam o ritmo e a direção do desenvolvimento tecnológico. Em específico à realidade nacional, é ressaltado que:

*“... no início dos anos 90, a substituição do modelo de reserva de mercado no setor de informática por um modelo de abertura de mercado, provocou uma série de transformações na indústria. A produção foi rapidamente encampada por firmas estrangeiras que entraram no mercado através de fusões e aquisições e outros arranjos institucionais. Nesse processo, muitas firmas nacionais saíram do mercado. Outras passaram de fabricantes de equipamentos para representantes*



*de firmas estrangeiras e revendedoras de produtos importados.*" (Legey , 2000 , pág 1)

No cenário político-social, destacamos neste período o governo Collor e o plano econômico "*que confiscou a liquidez da economia. Mais uma vez a experiência não teve êxito e o país passou por uma considerável recessão no início da década.*" (Lins, 2001, pág 15). O ano de 1992 foi o ano do *impeachment* do presidente Fernando Collor de Mello e também marca a abertura do mercado de informática às importações. No ano seguinte, deu-se início a um plano econômico antiinflacionário. De 1994 até o final dos anos 90, continua a abertura do mercado de bens de informática e a sobrevalorização da moeda nacional. Com relação aos investimentos estrangeiros, estes apresentaram crescimento neste período.

Tecnologicamente, esta década é marcada pela intensificação da utilização dos microcomputadores e sua exponencial evolução em termos da capacidade de armazenamento de informação e velocidade de processamento, dos programas gráficos (*Windows*), das redes, da Internet e da importância do *software* tanto em termos tecnológicos quanto comerciais.

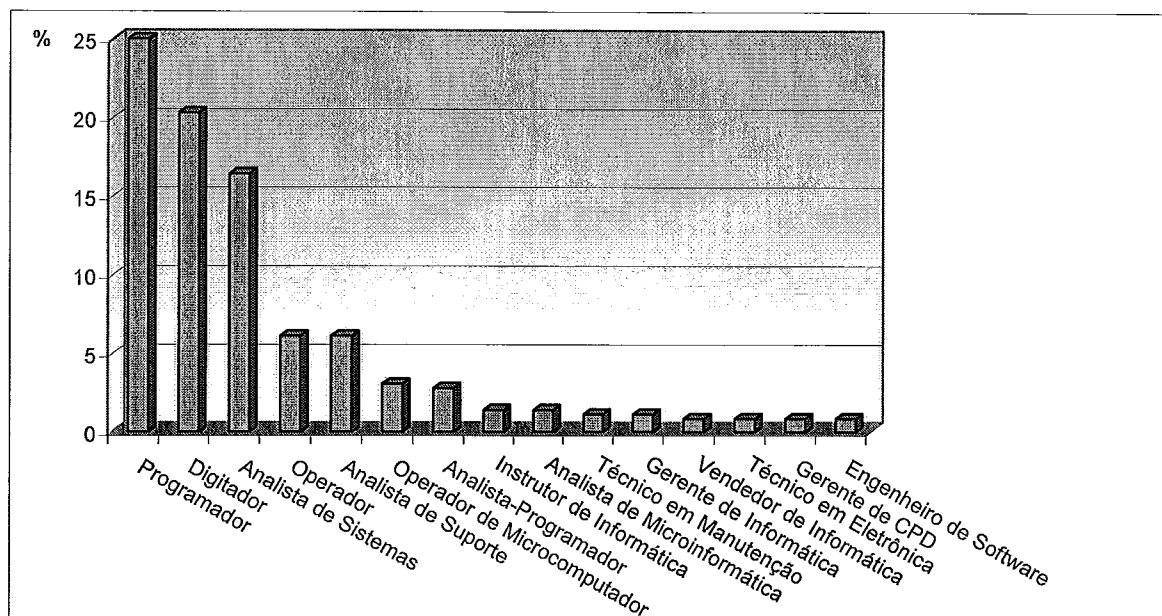
Devido à velocidade da inovação tecnológica acentuada neste período, optamos por reduzir de 3 para 2 anos o intervalo de coleta de dados nos classificados de jornal. Nosso objetivo foi detalhar com maior precisão os anos 90 e o ano 2000.

Segue a apresentação das informações coletadas referentes a este período.

### **3.5.1 Evolução da solicitação de Categorias Profissionais**

No gráfico 3.22, referente ao ano de 1990, observamos o aumento percentual das Categorias Profissionais Programador, Digitador e Operador, a redução do número de Categorias e a manutenção dos valores percentuais das Categorias Analista de Sistemas, Analista de Suporte e Operador de Microcomputador, em relação ao ano de 1988 (gráfico 3.16). Destacamos ainda, a solicitação de novas Categorias até então não referenciadas,

tais como Instrutor de Informática, Técnico em Manutenção, Vendedor de Informática, Técnico em Eletrônica<sup>19</sup> e Engenheiro de Software.



**Gráfico 3.22 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1990)**

Ressaltamos através da solicitação de Categorias Profissionais referentes à comercialização de bens de informática, como por exemplo, Vendedor de Informática, que com o fim da reserva de mercado parece existir um deslocamento entre a produção de computadores no país e o aumento da comercialização de produtos importados.

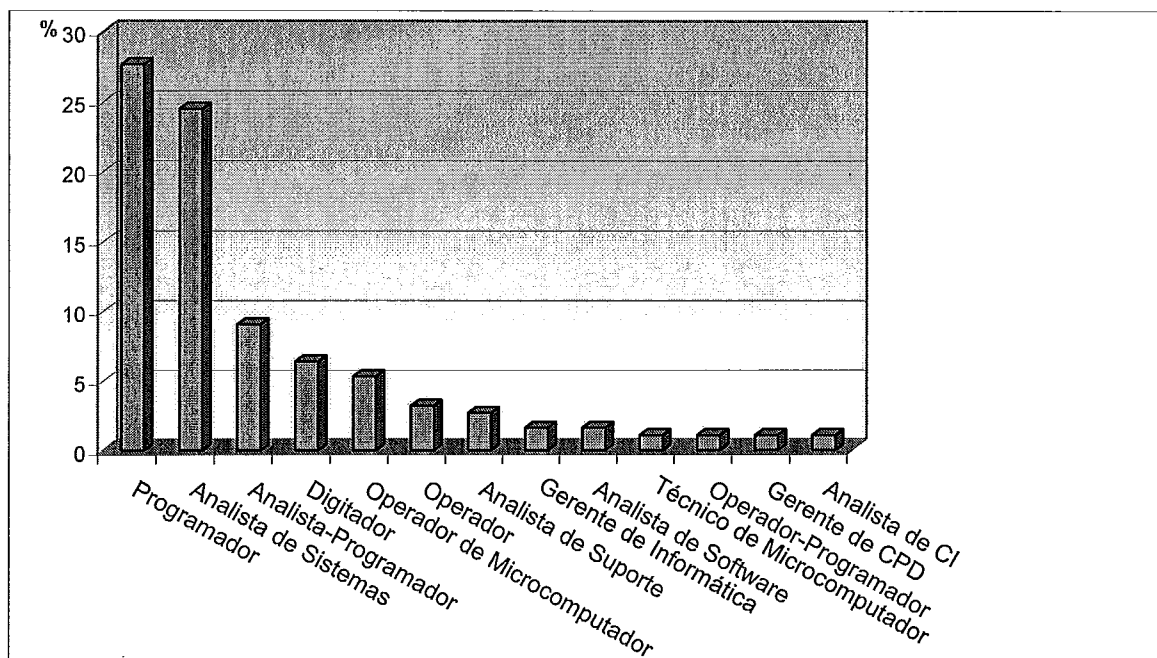
Identificamos ao longo dos anos 80 que a soma das 5 Categorias Profissionais mais solicitadas representaram cerca de 90% das solicitações. Identificamos uma concentração em poucas Categorias Profissionais representadas por Programador, Analista de Sistemas, Digitador, Analista de Suporte, Analista-Programador e Operador. Outras Categorias tais como Mecanógrafo e Perfurador também estiveram entre as 5 mais solicitadas.

Observamos que em 1990 e 1992 estas Categorias mais significativas, citadas anteriormente, sofreram pouca alteração, havendo apenas um deslocamento na ordem de posicionamento entre elas, destacando a primeira e a segunda maior solicitação para as

<sup>19</sup> Esta Categoria foi incluída devido à solicitação de conhecimento ser relacionada à área de TI e por estar na mesma seção do classificado de jornal dos profissionais de TI.

Categorias Programador e Analista de Sistemas, respectivamente. Vale ressaltar que estas duas Categorias se mantêm nestas posições até o último ano do estudo (2000).

No ano de 1992 (gráfico 3.23) identificamos o aumento das Categorias Profissionais Programador, Analista de Sistemas, Analista-Programador e Operador de Microcomputador, e a redução das Categorias Digitador, Operador e Analista de Suporte. Ressaltamos também o retorno da solicitação de Analista de CI (Central de Informação) e Analista de *Software*, em relação ao ano de 1990.



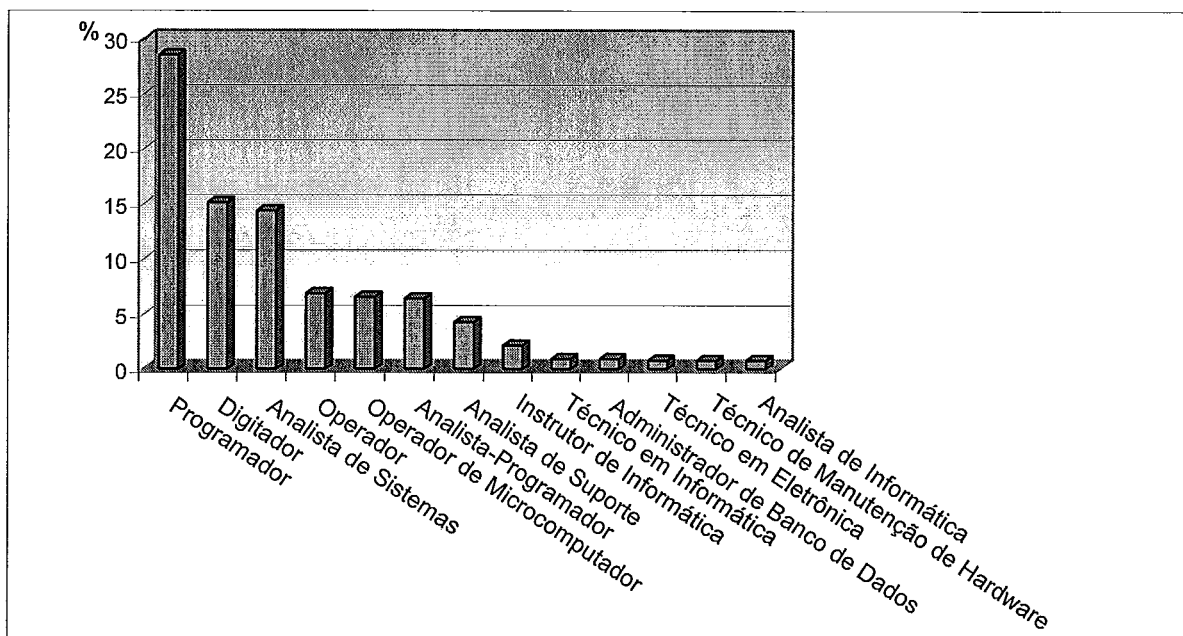
**Gráfico 3.23 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1992)**

Evidenciamos também um maior destaque tanto em termos percentuais quanto em tipos com relação aos profissionais híbridos, Analista-Programador e Operador-Programador. No caso da Categoria Analista-Programador, esta passa a estar entre as 5 mais solicitadas a partir deste ano.

Vale ressaltar que no início dos anos 90 observamos uma redução significativa das Categorias Profissionais relacionadas à tecnologia dos *mainframes*. Este processo já havia sido iniciado anos 80, onde percebemos o desaparecimento das Categorias Mecanógrafo, Perfurador e a conformação de outras Categorias relacionadas aos microcomputadores, tais como Operador de Microcomputador e Analista de Microinformática. Nos anos 90, identificamos a disseminação da utilização dos

microcomputadores, que pode ser evidenciado através das Categorias Profissionais; tais como: Técnico de Manutenção de Microcomputador e Operador de Microcomputador.

Em 1994 (gráfico 3.24), podemos observar uma redução acentuada da solicitação da Categoria Profissional Analista de Sistemas e uma diminuição menor para o Analista-Programador e o Analista de Suporte. Identificamos um aumento percentual das Categorias Digitador, Operador e Operador de Microcomputador em relação ao ano de 1992 (gráfico 3.23). Surgem novas solicitações de Categorias Profissionais tais como Técnico em Informática, Técnico de Manutenção de *Hardware* e Analista de Informática. Observamos também a retornada da solicitação da Categoria Administrador de Banco de Dados e Instrutor de Informática.



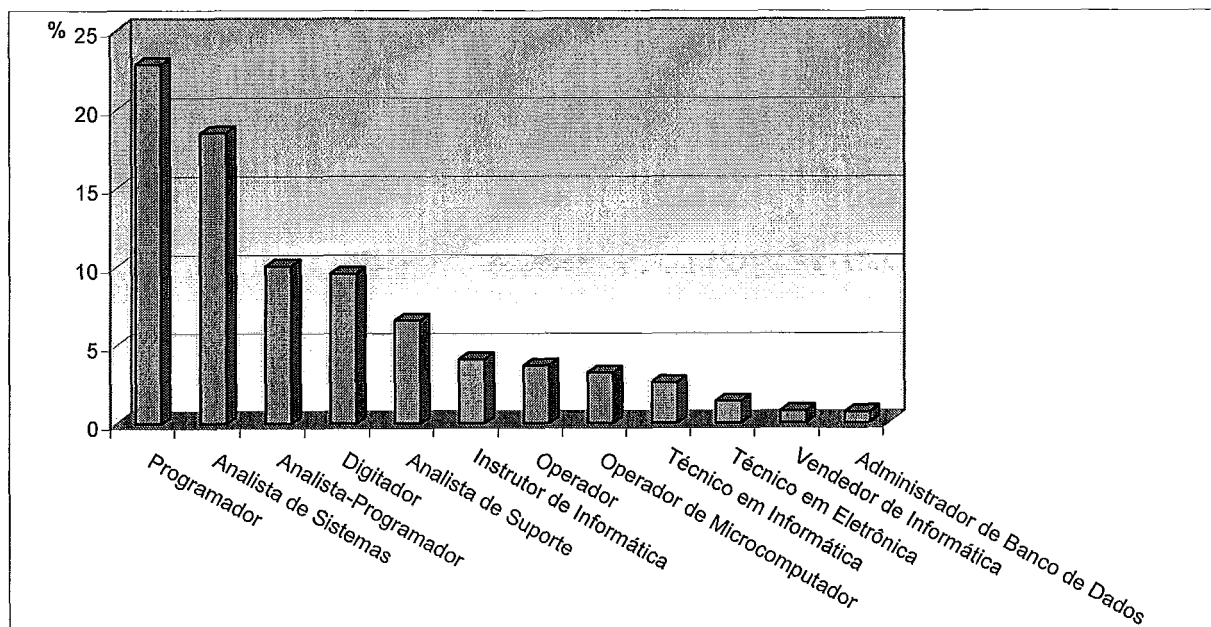
**Gráfico 3.24 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1994)**

Podemos destacar através da Categoria Instrutor de Informática dois aspectos distintos. Um deles relaciona-se ao aumento de cursos profissionalizantes para as Categorias Profissionais de TI. Uma outra interpretação pode estar relacionada à disseminação do conhecimento em TI como formação complementar a outros profissionais. Do início dos anos 90 até os dias atuais, é comum a solicitação de conhecimento em microinformática<sup>20</sup> para os mais diversos tipos de profissionais (engenheiros, administradores, advogados, etc). Além disto, segundo Marques (2000), os

<sup>20</sup> Principalmente com o lançamento do sistema operacional *Windows* (Microsoft) e dos programas aplicativos (pacote *Office*).

microcomputadores tornam-se bens de consumo de massa. A microinformática passa a ser objeto de desejo de todos.

No ano de 1996 (gráfico 3.25), ressaltamos o aumento das Categorias Profissionais Analista de Sistemas, Analista-Programador, Analista de Suporte e Instrutor de Informática, e a redução da Categoria Programador, Digitador, Operador e Operador de Microcomputador, em relação ao ano de 1994, bem como o retorno da solicitação da Categoria Vendedor de Informática.



**Gráfico 3.25 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1996)**

Considerando as cinco Categorias Profissionais mais solicitadas, verificamos no ano de 1996 (gráfico 3.25) que houve pouca variação no tipo de Categorias, mas identificamos a movimentação do posicionamento das Categorias Programador e Analista de Sistemas, ocupando as duas primeiras posições. A Categoria Digitador caiu para a quarta posição e o Analista-Programador subiu para a terceira posição. Ressaltamos a Categoria Analista de Suporte, que passa a ser uma das cinco mais solicitadas.

A exemplo do que observamos nos anos 80, verificamos também nos anos 90 o mesmo destaque para as Categorias Profissionais relacionadas ao *software*. Ou seja, o processo de separação da comercialização de *software* e *hardware* foi definitivo e promoveu uma mudança na configuração das Categorias Profissionais de TI, que pode

ser exemplificado pelo aumento da quantidade de solicitação de Programador e Analista de Sistemas.

O aumento percentual da Categoria Instrutor de Informática confirma as hipóteses levantadas anteriormente, da proliferação de cursos profissionalizantes em TI e da importância do conhecimento em microinformática para diversas áreas da sociedade.

Com relação as novas Categorias relacionadas a Internet, apesar de não estar registrado no gráfico<sup>21</sup>, sua primeira referência em 1996, representadas pela Categoria Produtor de Página da *Web* (0,1%). Em 1998 este percentual aumenta para aproximadamente 0,6% com as seguintes Categorias: *Internet Working Engineer*, *Projetista de Web-Site*, *Suporte de Internet*, *Web-Architect*, *Web-Designer*, *Web-Developer*, *Web-Master* e *Web-Writer*. Em 2000 (gráfico 3.27), observamos a primeira referência significativa aos profissionais da Internet, a categoria de *Web-Designer* (3%).

No ano de 1998 (gráfico 3.26) identificamos um aumento percentual das Categorias Profissionais Analista de Sistemas, Analista de Suporte e Administrador de Banco de Dados, e a redução da solicitação das Categorias Programador, Digitador e Operador de Microcomputador em relação ao ano de 1996. Destacamos novas solicitações de Categorias, tais como Consultor<sup>22</sup>, Técnico de Suporte e Administrador de Redes.

Com relação às Categorias Profissionais de Programador e Analista de Sistemas, observamos que seus valores percentuais praticamente se igualaram neste ano de estudo. Destacamos também a manutenção da solicitação da Categoria Analista-Programador, já identificada como híbrida.

Durante os anos 90, no que se refere à fragmentação das Categorias Profissionais de TI, identificamos através das solicitações que houve uma tendência de redução na quantidade de Categorias. No final dos anos 80 havíamos identificado cerca de 17 tipos de Categorias Profissionais. Em meados dos anos 90, em específico no ano de 1996 (gráfico 3.25), esta quantidade caiu para cerca de 12 Categorias. No entanto, esta tendência não se mantém e verificamos em 1998 aproximadamente 15 Categorias e em

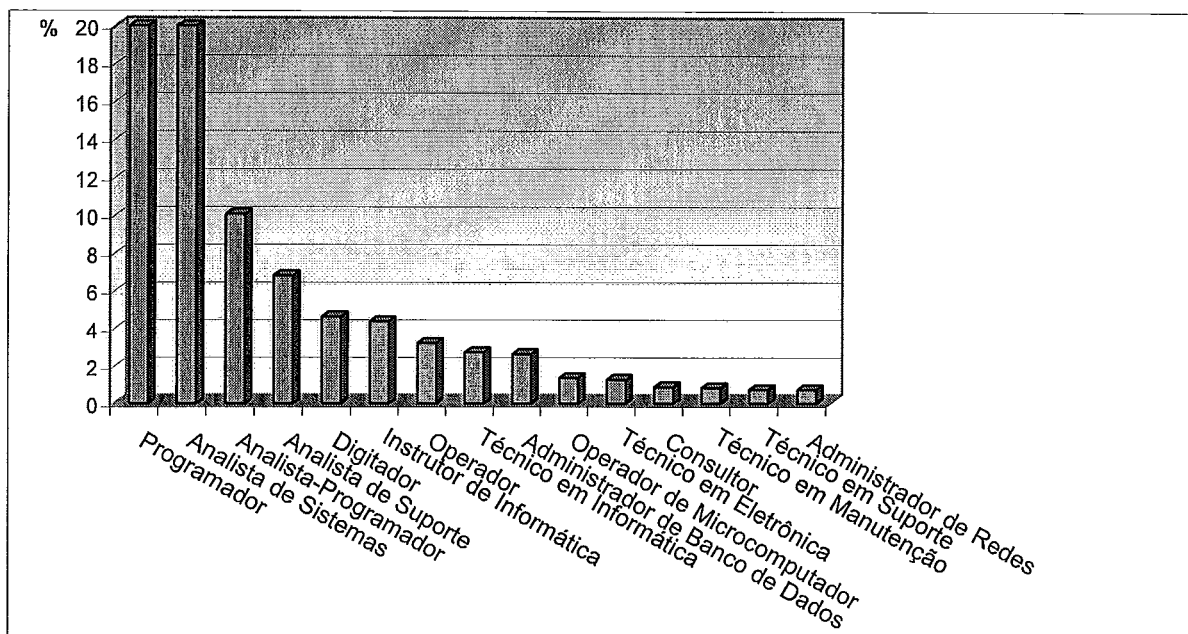
---

<sup>21</sup> Esta Categoria Profissional não está representada por ter um percentual de solicitação menor que 1%, conforme a metodologia descrita anteriormente.

<sup>22</sup> Esta Categoria Profissional foi incluída devido a solicitação de conhecimento ser referente à área de informática e por estar na mesma seção de classificados de jornal dos profissionais de TI.

2000 um total de 18 Categorias. Podemos relacionar este fato principalmente às novas atividades que foram surgindo como Técnicos, Instrutores, Professores e Consultores.

Destacamos também a coexistência de tecnologias, principalmente aquelas ligadas a redes (Administrador de Redes), banco de dados (Administrador de Banco de Dados) e Internet (*Web-designer*).



**Gráfico 3.26 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (1998)**

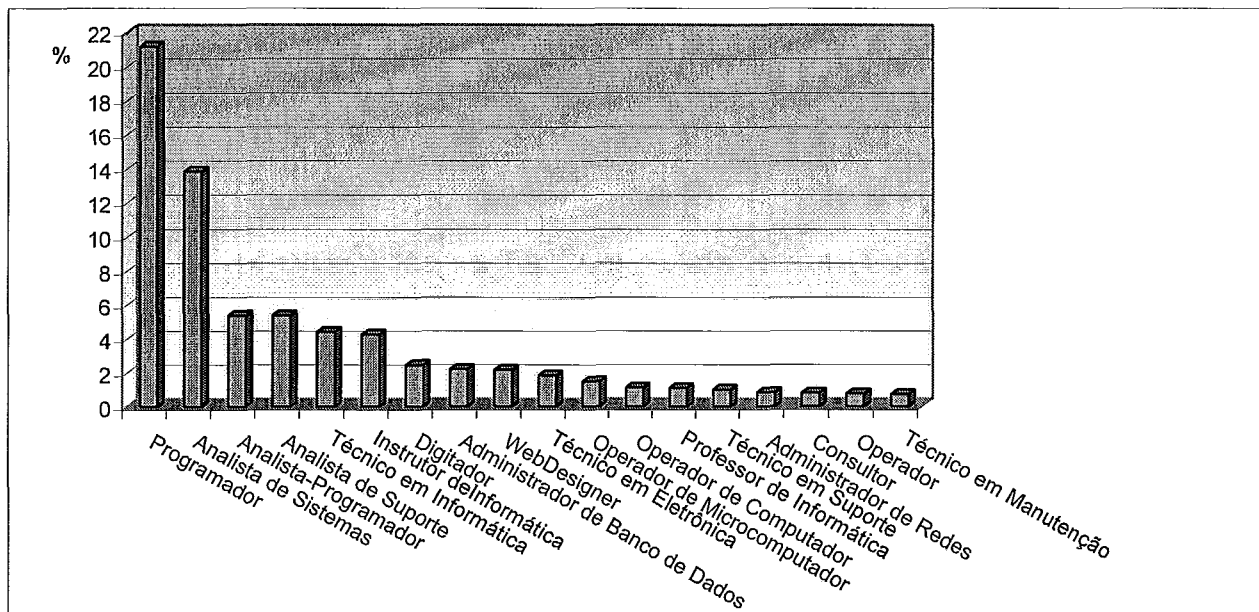
Com relação à especialização das Categorias Profissionais, conforme evidenciamos para as Categorias Analista e Operador nos 80, identificamos também o mesmo processo nos anos 90 que pode ser exemplificado pelo surgimento das Categorias Analistas de Suporte, de Microinformática, de *Software*, Informática e Analista-Programador, encontradas ao longo deste período. No entanto, no final dos anos 90 e no ano 2000 destacamos uma redução nestes tipos de Analistas, o que pode sugerir uma tendência para esta Categoria. Em 2000 (gráfico 3.27), identificamos além do Analista de Sistemas, o Analista de Suporte e o Analista-Programador. De fato, se observarmos os termos Microinformática, *Software* e Informática, não podemos ressaltar nenhuma diferenciação em relação ao Analista de Sistemas. Podemos deduzir que estas nomenclaturas são sinônimos da Categoria Analista de Sistemas.

Nos anos 90, podemos destacar diferentes tipos de serviços dentro da área de TI,

tais como suporte, manutenção e consultoria, que podem ser exemplificados pela solicitação das Categorias Analista de Suporte, Técnico de Manutenção, Técnico em Eletrônica e Consultor.

Relacionando os anos 90 ao início da desregulamentação da Política Nacional de Informática, podemos deduzir que os fabricantes locais podem ter se transformado em empresas revendedoras de equipamentos (produzidos por empresas estrangeiras), fato que podemos associar à solicitação da Categoria Vendedor de Informática em 1996 (gráfico 3.25). Outro fator que destacamos, como fruto do fim desta política, é o incentivo ao desenvolvimento de *software* a partir da criação da Softex (1993), que pode ter influenciado a concentração das Categorias Programador, Analista de Sistemas e Analista-Programador nos anos que seguem.

Em 2000 (gráfico 3.27) destacamos o aumento da solicitação das Categorias Profissionais Programador e Técnico em Informática, e a redução das Categorias Analista de Sistemas, Analista-Programador, Técnico em Informática e Digitador, em relação ao ano de 1988. As Categorias Profissionais Analista de Suporte, Instrutor de Informática e Administrador de Banco de Dados praticamente não sofreram alteração percentual. Observamos a solicitação de novas Categorias como *Web-Designer* e Professor de Informática. Em termos da diversidade de categorias identificamos um aumento no seu número em relação ao ano de 1998.



**Gráfico 3.27 - Distribuição da solicitação de Categorias Profissionais (2000)**



No início dos anos 80, as cinco Categorias mais solicitadas representavam quase 80 % das solicitações. Já nos anos 90 este percentual começa a cair, atingindo no final da década cerca de 69%. No ano 2000 este percentual corresponde a aproximadamente 50% do total das solicitações. Podemos deduzir que existe uma tendência de distribuição na solicitação durante os anos 90 e 2000, fato que pode ser associado ao aumento da quantidade de Categorias Profissionais em 1998 (gráfico 3.26) e no ano 2000 (gráfico 3.27).

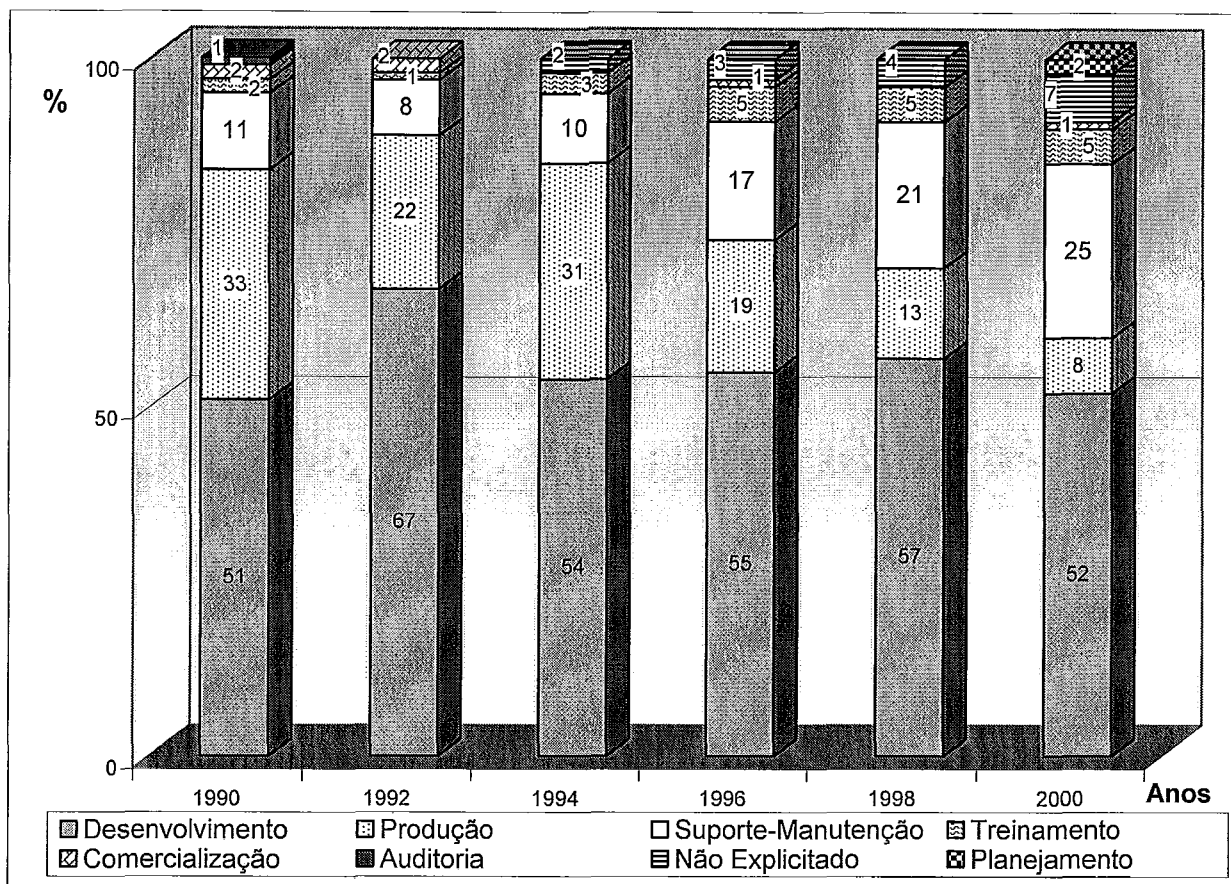
Ainda referenciando as cinco Categorias mais solicitadas a partir de meados dos anos 90 até o ano 2000, as três primeiras posições permanecem constantes, variando apenas o percentual de cada uma e elas são representadas pelas Categorias Programador, Analista de Sistemas e Analista-Programador. As demais posições alternam-se entre as Categorias Digitador, Analista de Suporte, Operador de Microcomputador, Instrutor de Informática e Técnico de Informática, ao longo deste período.

Vale destacar o aumento da participação das Categorias Profissionais referentes ao nível técnico, tanto em quantidade de Categorias diferentes, quanto em termos percentuais de solicitação. No ano 2000 (gráfico 3.27) observamos o deslocamento da Categoria Técnico em Informática para a quinta posição, dentre as mais solicitadas. Podemos exemplificar a sua evolução a partir de 1990 (gráfico 3.22) pelos Técnicos em Manutenção e Eletrônica, em 1992 (gráfico 3.23) pelo Técnico de Manutenção de Microcomputador, em 1994 (gráfico 3.24) pelos Técnicos em Informática, Técnico em Eletrônica e Técnico de Manutenção de *Hardware*, em 1996 (gráfico 3.25) pelos Técnicos em Informática, Eletrônica, em 1998 (gráfico 3.26) pelos Técnicos em Informática, Eletrônica, Manutenção e Suporte, em 2000 (gráfico 3.27) pelos Técnicos em Informática, Eletrônica, Suporte e Manutenção.

O ano 2000 (gráfico 3.27) é ilustrativo no que se refere à consolidação da concentração de solicitação das Categorias Profissionais Programador, Analista de Sistemas e Analista-Programador. Este ano também apresenta as novas Categorias relacionadas às tecnologias de Redes, Banco de Dados e Internet, e mostra a pulverização percentual das solicitações através de um maior número de Categorias Profissionais.

### 3.5.2 Agrupamento em Fases do Trabalho

No gráfico 3.28 apresentamos a evolução do agrupamento da solicitação das Categorias Profissionais em Fases do Trabalho, correspondentes aos anos 90 e o ano de 2000.



**Gráfico 3.28 – Evolução percentual das Fases do Trabalho segundo a solicitação de Categorias Profissionais (1990 – 2000)**

No gráfico 3.28 observamos que a partir de 1990 a Fase do Trabalho Produção começa a reduzir e atinge o seu menor valor percentual em 2000. Por outro lado, aumentam as Fases do Trabalho Suporte-Manutenção e Treinamento. A Fase do Trabalho Desenvolvimento de 1988 (gráfico 3.17), permaneceu com valores percentuais próximos a 50%, excetuando-se o ano de 1992, no qual atingiu de 67% das solicitações. Podemos relacionar este maior valor percentual da Fase do Trabalho Desenvolvimento com o aumento da solicitação das Categorias de Programador, Analista e Analista-

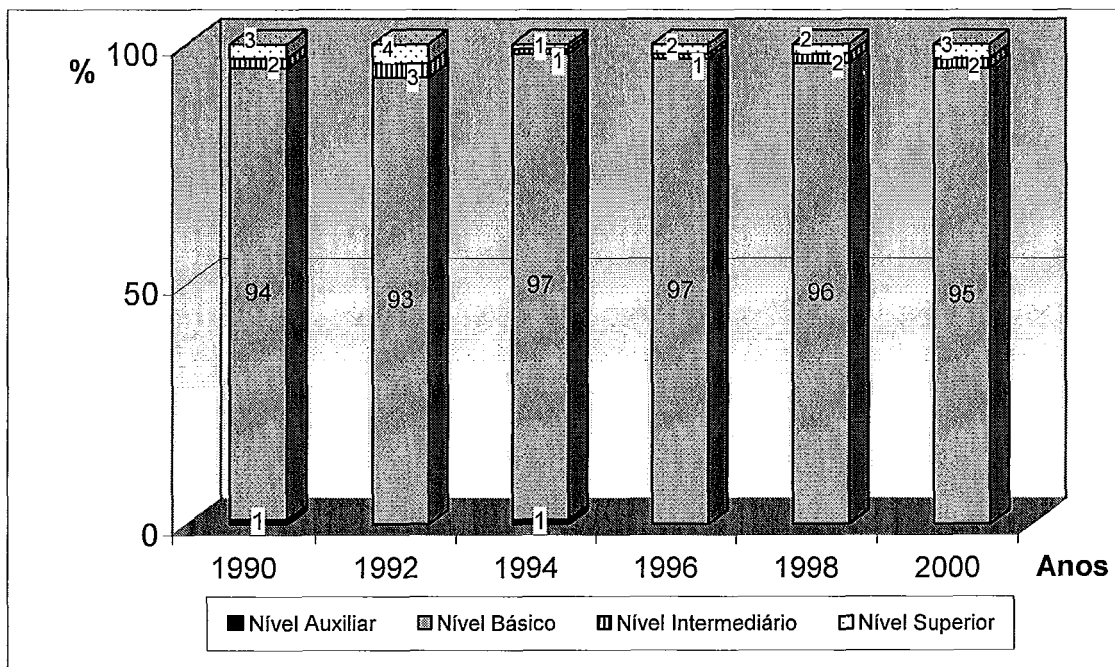
Programador, que juntas corresponderam a quase 60% do total.

A diversidade de Fases do Trabalho também aumentou ao longo dos anos 90 e no ano 2000, atingindo um total de 7 fases, o maior valor encontrado em todos os anos da pesquisa (1970 – 2000). Podemos relacionar este aumento à maior quantidade de Categorias Profissionais solicitadas a partir de meados dos anos 90 e em específico no ano 2000, com um total de 18 Categorias.

Podemos ressaltar que ao longo dos anos 90 e em específico no ano 2000, identificamos através das Fases do Trabalho quase todo o ciclo do produto definido anteriormente (em um total de 9 Fases do Trabalho), com Categorias representativas para cada uma das fases. Destacamos o desenvolvimento da área de informática através do aumento de suas atividades que pode ser observado pelo crescimento da solicitação das Categorias Profissionais de TI.

Apresentamos a seguir o gráfico consolidado referente ao nível hierárquico deste período.

### 3.5.3 Níveis Hierárquicos



**Gráfico 3.29 – Evolução de níveis hierárquicos (1990 – 2000)**

Apesar de conseguirmos visualizar vários níveis hierárquicos no gráfico 3.29, a quase totalidade da solicitação de Categorias Profissionais em TI encontra-se no nível

básico. Identificamos mais um nível Auxiliar, que se encontra representado na base do gráfico. Podemos exemplificar o nível Auxiliar pelas Categorias Técnico em Informática, Técnico de Manutenção de *Hardware*, etc. O nível Básico pode ser descrito pelas Categorias Analistas de Sistemas, Programadores, etc. O nível Intermediário se relaciona à Categoria Chefes de CPD e o nível Superior à Categoria Gerente de Informática.

Ou seja, apesar de identificarmos uma hierarquização referente às Categorias Profissionais de TI, a maioria das Categorias solicitadas pertencem ao nível Básico. Podemos deduzir que as Categorias referentes ao nível Intermediário e Superior são recrutadas a partir de outras fontes. No entanto, mesmo que pequena, a solicitação dos níveis hierárquicos Intermediário e Superior indica que as Categorias Profissionais de TI estão cada vez mais associadas ao nível estratégico das empresas. Podemos confirmar esta hipótese através da solicitação das Categorias Gerente de Informática e Consultor.

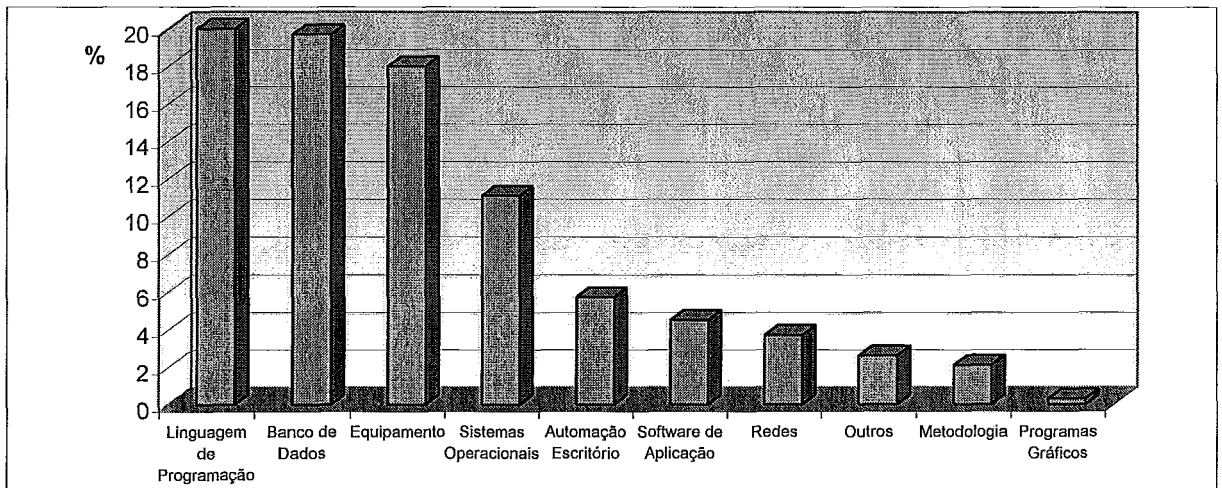
### **3.5.4 Evolução das Classes de Conhecimento**

Em 1990 (gráfico 3.30) as Classes de Conhecimento Banco de Dados e Equipamentos apresentam redução percentual e as Classes Sistemas Operacionais e Automação de Escritório aumentam percentualmente em relação ao ano de 1988 (gráfico 3.21). Identificamos valores próximos das Classes Linguagem de Programação, Redes e Metodologia, e destacamos uma nova Classe de Conhecimento solicitada, a de Programas Gráficos.

A partir de meados dos anos 70, podemos destacar que as 5<sup>23</sup> principais Classes de Conhecimento (Equipamento, Linguagem de Programação, Banco de Dados, Sistemas Operacionais e Software de Aplicação) continuam a ser solicitadas até o início dos anos 90. A principal mudança deu-se na participação percentual de cada uma delas durante estes anos. Destacamos o aumento da solicitação da Classe Banco de Dados e a redução das Classes Equipamentos e Linguagem de Programação durante o período.

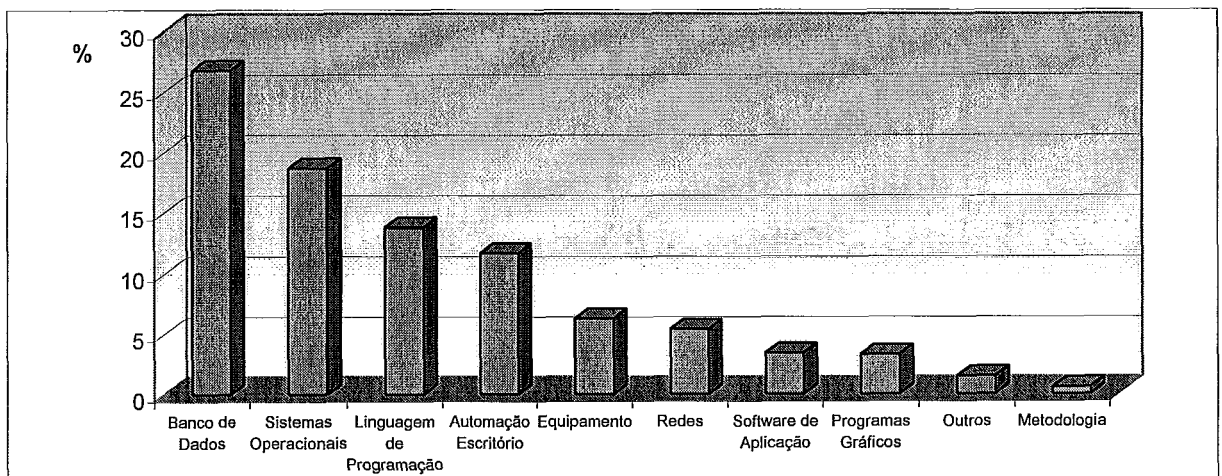
---

<sup>23</sup> Isto sem considerar a Classe de Conhecimento Outros nesta análise das cinco mais solicitadas.



**Gráfico 3.30 - Classes de Conhecimento (1990)**

O gráfico 3.31, correspondente ao ano de 1992, indica um aumento percentual das Classes de Conhecimento Banco de Dados, Sistemas Operacionais, Automação de Escritório, Redes, e Programas Gráficos, em relação ao ano de 1990. Identificamos uma redução das Classes Linguagem de Programação, Equipamento, *Software* de Aplicação e Metodologia, com relação ao mesmo ano anterior.

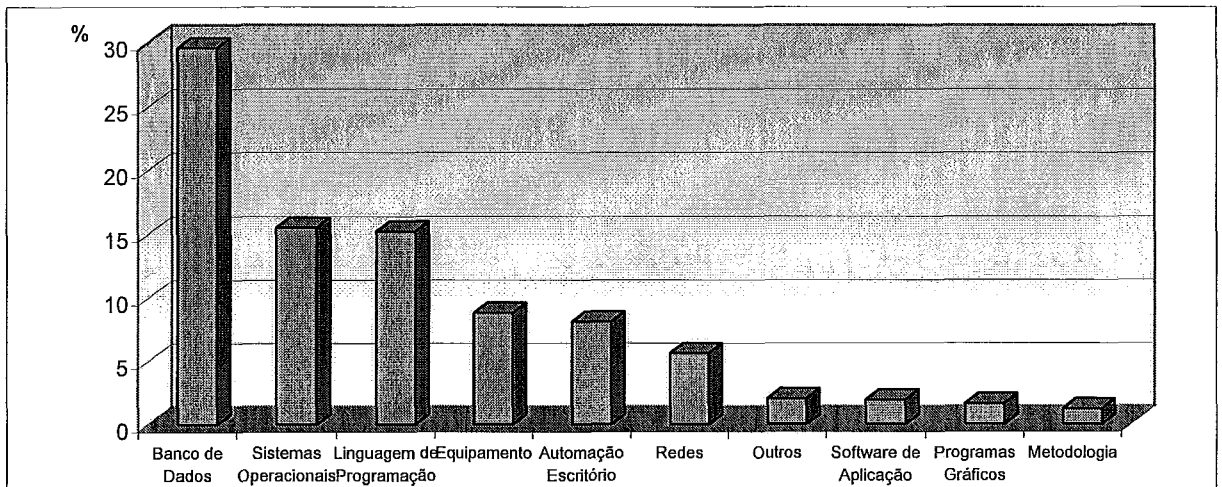


**Gráfico 3.31 – Classes de Conhecimento (1992)**

Em 1994 (gráfico 3.32) identificamos uma redução percentual das Classes de Conhecimento Banco de Dados, Linguagem de Programação, Equipamento e Metodologia, e um aumento das Classes Sistemas Operacionais, Automação de

Escritório, *Software* de Aplicação e Metodologia, em relação ao ano de 1992 (gráfico 3.31). A Classe Redes teve participação percentual praticamente constante em relação ao mesmo ano anterior.

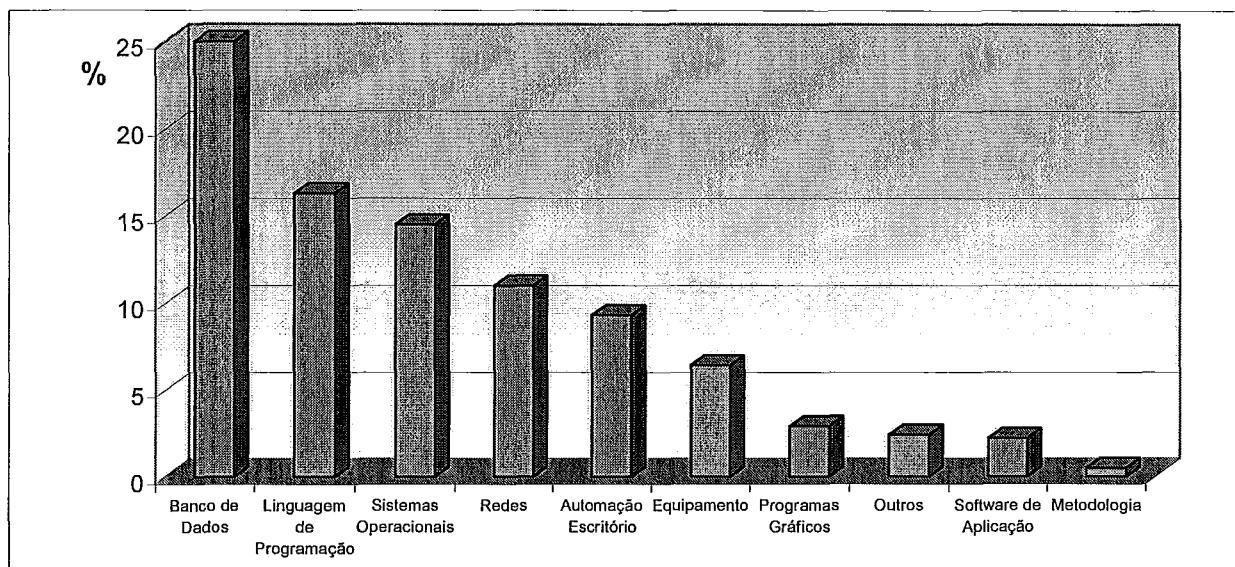
Ressaltamos que as 3 primeiras Classes de Conhecimento mais solicitadas nos anos 80 foram Linguagem de Programação, Equipamento e Banco de Dados, juntas totalizaram valores percentuais compreendidos entre 65 – 70%. Em 1990 observamos as mesmas Categorias Profissionais ocupando as mesmas 3 maiores solicitações sendo que, somadas, seu percentual caiu para aproximadamente 55% das solicitações. Nos anos de 1992 e 1994 houve a mudança da Classe Equipamento que foi substituída pela Classe Sistemas Operacionais. Ou seja, durante os anos 80 até o ano dos anos 90, não verificamos mudança em relação aos 3 tipos de Classes de Conhecimento mais solicitadas. A diferença observada foi no somatório percentual destas Classes. Nos anos de 1992 e 1994 observamos que a Classe Sistemas Operacionais passa a ser a segunda Classe mais solicitada.



**Gráfico 3.32 - Classes de Conhecimento (1994)**

No ano de 1996 (gráfico 3.33) as Classes de Conhecimento Banco de Dados, Equipamento e Software de Aplicação mantiveram praticamente o mesmo percentual de participação de 1994 (gráfico 3.32). Já as Classes de Conhecimento Linguagem de Programação e Redes aumentaram percentualmente e as Classes Sistemas Operacionais e Automação de Escritório reduziram sua solicitação comparado ao ano anterior da pesquisa.

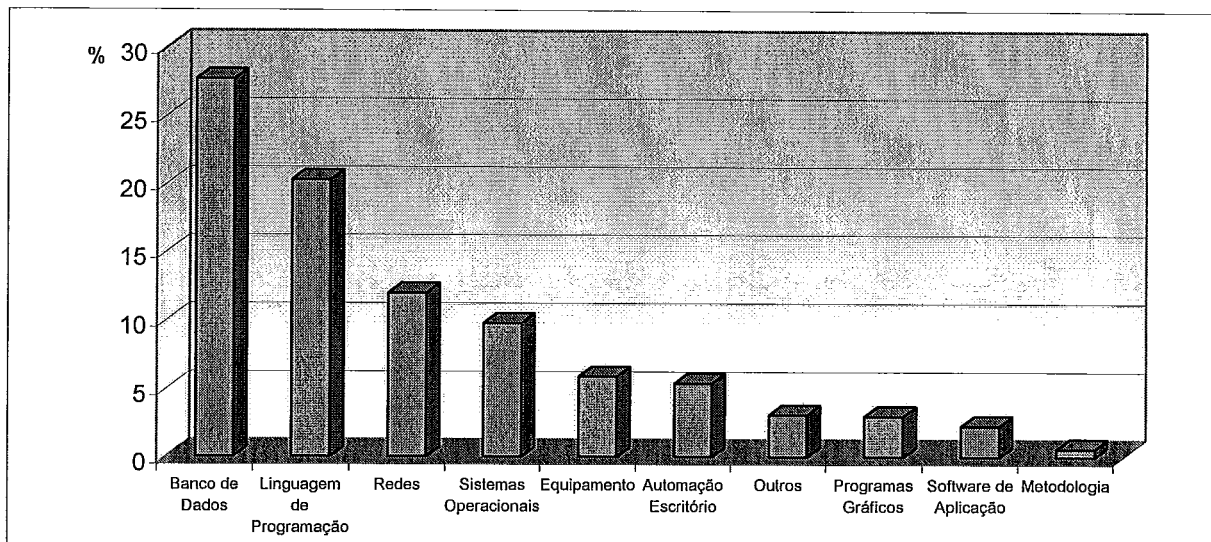
Identificamos no ano de 1996 uma melhor distribuição entre as Classes de Conhecimento onde as diferenças percentuais reduziram-se. Com relação as cinco Classes mais solicitadas no início dos anos 90, identificamos que esta configuração mudou. Fato este que pode ser identificado através das Classes Redes e Automação de Escritório que passam a compor estas cinco Classes mais solicitadas.



**Gráfico 3.33 – Classes de Conhecimento(1996)**

No ano de 1998 (gráfico 3.34) podemos destacar que as Classes de Conhecimento Banco de Dados, Programas Gráficos, *Software* de Aplicação e Metodologia mantiveram seus valores percentuais próximos aos encontrados no ano de 1996 (gráfico 3.33), que as Classes Linguagem de Programação e Redes aumentaram sua solicitação, enquanto as Classes Sistemas Operacionais, Equipamento e Automação de Escritório reduziram sua participação em relação ao mesmo ano anterior.

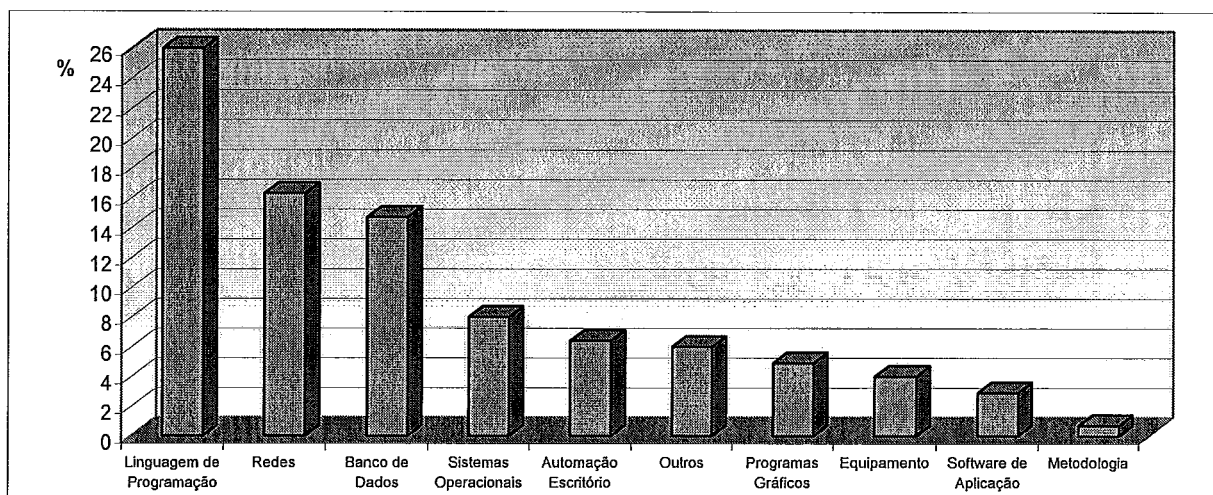
Comparando o ano de 1998 ao de 1996, em termos das cinco Classes mais solicitadas, observamos uma mudança entre a Classe Equipamento e Automação de Escritório. Esta última passa a ser a quinta Classe mais solicitada. Em termos percentuais do início dos anos 90 até o ano de 1988 o total percentual das cinco Classes mais solicitadas se manteve na faixa de 70-75%. Ou seja, uma pouca variação.



**Gráfico 3.34 - Classes de Conhecimento (1998)**

O ano 2000 (gráfico 3.35) demonstra um aumento percentual das Classes de Conhecimento Linguagem de Programação, Redes e Programas Gráficos, e uma redução das Classes Banco de Dados, Sistemas Operacionais e Equipamento. Já as Classes Software de Aplicação e Metodologia mantiveram sua solicitação praticamente constante em relação ao ano de 1988 (gráfico 3.34).

Com relação as 5 Classes mais solicitadas, verificamos a saída da Classe Equipamentos e o retorno da Classe Automação de Escritório entre estas 5 primeiras. Em termos do total percentual delas, percebemos que é de aproximadamente 70%. O que acompanha os valores encontrados durante os anos 90.



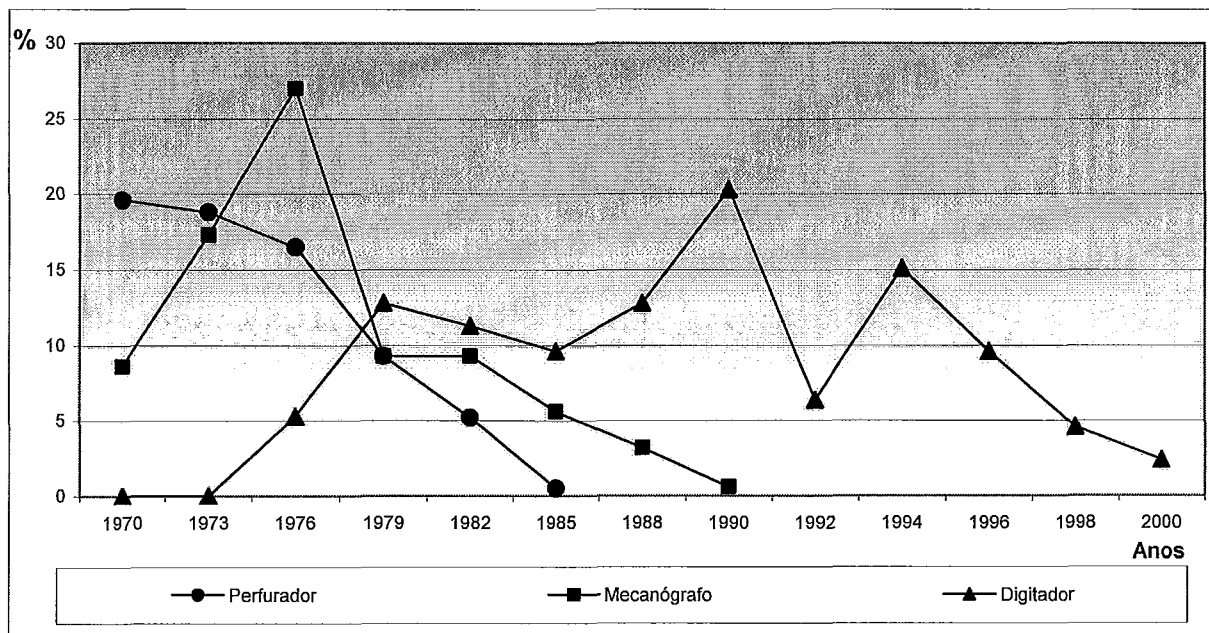
**Gráfico 3.35 – Classes de Conhecimento (2000)**



### 3.6 Conclusões

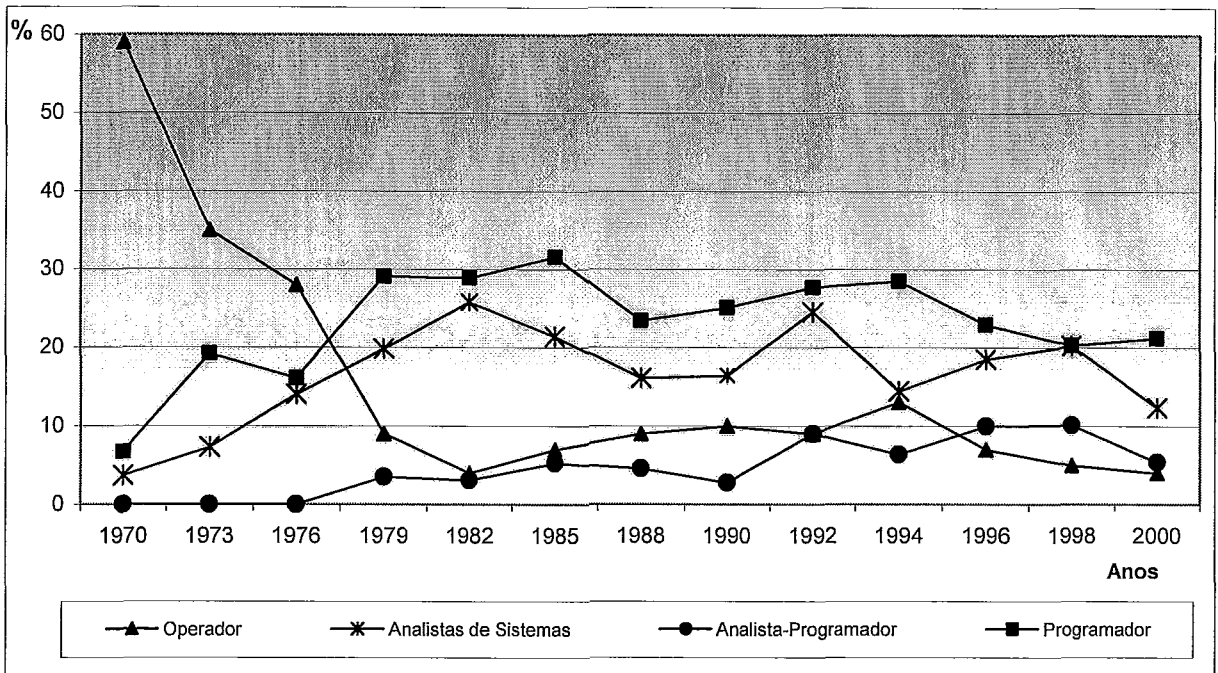
Com relação as informações levantadas a partir da pesquisa em classificados de jornal consolidados por período, verificamos que existem algumas Categorias Profissionais que se destacaram dentro deste contexto devido a sua importância em termos quantitativos e pela sua representatividade na evolução da TI.

Para uma melhor visualização do comportamento destas Categorias Profissionais, apresentamos dois gráficos que representam o crescimento, redução ou mesmo extinção. O primeiro deles foi montado segundo a solicitação das Categorias de Perfurador, Mecanógrafo, Digitador, Operador (gráfico 3.36). O outro (gráfico 3.37), refere-se as Categorias Operador, Analista de Sistemas, Analista-Programador e Programador. Além disto, utilizaremos o referencial teórico para complementar nossa análise.



**Gráfico 3.36 - Evolução da solicitação das Categorias Profissionais Perfurador, Mecanógrafo e Digitador (1970 – 2000)**

A partir da análise dos gráficos 3.36 e 3.37 verificamos que algumas Categorias Profissionais deixam de ser solicitadas como Mecanógrafo e Perfurador. Outras, como Operador e Digitador, vão reduzindo sua participação ao longo do tempo. Observamos também, o comportamento da solicitação de Programador, Analista de Sistemas e Analista-Programador.



**Gráfico 3.37 - Evolução da solicitação das Categorias Profissionais Operador, Analista de Sistemas, Analista-Programador e Programador (1970 – 2000)**

Alguns fatores podem ser considerados como fomentadores desta movimentação encontrada nas Categorias Profissionais em termos quantitativos. Tierney (1991) discute a formação de Categorias Profissionais relacionadas aos computadores e cita a evolução tecnológica como modificadora ou mesmo criadora de nova ocupações. A autora descreve as etapas de desenvolvimento dos computadores e de seus profissionais cronologicamente e podemos observar a correlação com a definição das fases do trabalho em TI apresentadas por Segre e Rapkiewicz (2000).

A partir de meados dos anos 60 até final dos anos 70, identificamos a Fase Sistêmica e a adoção do paradigma taylorista/fordista da administração científica do trabalho que, segundo Segre e Rapkiewicz (2000), caracteriza uma estrutura ocupacional bem definida, com Categorias Profissionais para cada uma das etapas de trabalho tais como Produção, Desenvolvimento, Manutenção e Suporte.

Tierney (1991) destaca uma primeira divisão do trabalho em TI através da contratação de profissionais para atividades distintas como Operador e Programador. A autora atribui este fato ao início da automação de parte do processo de trabalho em TI propiciado pelas linguagens de programação de alto nível. Estas linguagens permitiram

que o Programador se distanciasse do computador. O processo de automação permitiu também, a distinção entre a programação de sistemas operacionais e de aplicativos.

A mesma autora ressalta que, em meados da década de 60, iniciou-se a consolidação da Categoria Profissional Programador a partir do desenvolvimento de sistemas operacionais como parte fundamental dos sistemas computacionais (*hardware* e *software*). A autora reitera também, que este período é o início da *indústria da computação*. Legey (2000) reforça a idéia de caracterização de um mercado independente de *software* quando em 1969, a IBM passou a comercializar programas aplicativos separadamente do *hardware*<sup>24</sup>.

Friedman (1989) e Tierney (1991) caracterizam a distinção entre Programador e Analista de Sistemas através da adoção do pensamento gerencial associado à produção de *software*. Além disto, os autores afirmam que com a definição do ciclo de vida do *software* foram criadas várias divisões no trabalho de desenvolvimento<sup>25</sup> e, como fruto deste processo, houve a criação de uma outra Categoria Profissional, a dos Analistas de Sistemas.

Podemos correlacionar estas citações através da identificação do perfil das Categorias Profissionais solicitadas em nossa pesquisa. O início dos anos 70 é marcado por um número reduzido de Categorias Profissionais e a maioria das solicitações se concentrava na etapa de operação (Operador, Perfurador e Mecnógrafo). Esta conformação profissional relaciona-se ao início da informática centrada nos *mainframes*, que necessitavam de um efetivo maior, na preparação e alimentação de dados no sistema, do que na etapa de desenvolvimento.

Conforme referenciamos anteriormente, a conformação das Categorias Profissionais está diretamente associada ao desenvolvimento tecnológico. Os anos 70 representaram o início do desenvolvimento dos computadores e sua comercialização além dos fins acadêmicos e militares. A informática iniciou seu processo de disseminação nas empresas e podemos destacar o IBM 370 como sendo o primeiro “sucesso” de vendas em termos de equipamentos de grande porte.

---

<sup>24</sup> Processo iniciado devido a problemas jurídicos nos Estados Unidos (lei anti-truste).

<sup>25</sup> Podemos caracterizar esta fase de Desenvolvimento através das suas subfases: análise, projeto, programação, *hardware*, testes e *web* (para identificar esta nova plataforma).

A reduzida quantidade de Categorias Profissionais, solicitadas nesta fase inicial dos computadores, está diretamente relacionada ao pequeno desenvolvimento tecnológico deste período. Conforme identificamos novas tecnologias desenvolvidas, tais como minicomputadores, microcomputadores, redes, etc, percebemos o aumento das Categorias Profissionais. Muitas destas tecnologias são identificadas na própria nomenclatura das Categorias.

Em relação à participação das Categorias Profissionais Analista de Sistemas e Programador, podemos relacionar o seu crescimento durante os anos de pesquisa a dois fatores. Um deles é o surgimento de diferentes plataformas computacionais impulsionando o aumento do desenvolvimento de *software*. Identificamos, ao longo do período em estudo, que estas mudanças representadas pelos *mainframes*, minicomputadores e microcomputadores; necessitaram de desenvolvimento de programas específicos para cada uma delas. O outro fator, relaciona-se à dissociação entre a comercialização de *hardware* e *software*, conforme citado anteriormente, que caracterizou a diferenciação entre as Categorias Profissionais ligadas a estes dois segmentos.

Segundo Tierney (1991) e Legey (2000), os microcomputadores e o desenvolvimento de linguagens de programação de alto nível como o FORTRAN e o COBOL, contribuíram decisivamente para a consolidação de um mercado de *software* independente do *hardware*. Pacitti (2000 pág 167) ressalta o início da indústria do *software* com a criação de pequenas *software-houses*, assim como Legey (2000, pág 7) destaca também, o surgimento de "*pequenas empresas especializadas no desenvolvimento de pacotes de software*".

Destacamos então, durante os anos pesquisados, que a solicitação de Categorias Profissionais mudou sua concentração em Operadores e Perfuradores para Analistas e Programadores. Da Fase do Trabalho de Operação para a de Desenvolvimento, acompanhado das Classes de Conhecimento relacionadas a estas fases.

Segundo Tierney (1991) os Analistas de Sistemas começaram a ter maior "popularidade" mais para o final dos anos 70. Distingue-se a separação destes profissionais do computador, assim como a identificação de um trabalho mais diversificado, criativo e gerencial comparado ao de Programador.

Esta citação pode ser associada à especialização da Categoria dos Analistas.

Chegamos a registrar mais de 30 tipos diferentes no ano de 2000<sup>26</sup>. Ou seja, a especialização “pulverizou” esta Categoria em diversos tipos de analistas, fato que comprovou um trabalho mais diversificado. Fato oposto aconteceu aos Programadores, pois não identificamos a sua especialização, ao longo da pesquisa. No entanto, apesar de não encontrarmos multiplicidade de denominações para os Programadores não significa que o conteúdo do seu trabalho tenha se mantido inalterado. O desenvolvimento de novas linguagens de programação vem promovendo novas solicitações de conhecimento a esta Categoria.

Segre e Rapkiewicz (2002) representam através da figura 2.6 a estruturação do trabalho em TI, típica da Fase Sistêmica, onde se associam diferentes Categorias Profissionais às diversas etapas do trabalho. Tierney (1991) destaca a fragmentação destas Categorias através do desenvolvimento das técnicas modulares de programação e conseqüente especialização de suas atividades de computação. Esta última autora afirma também que a criação de diferentes Categorias Profissionais em TI permitiu a definição dos níveis hierárquicos entre elas. Os autores identificam que este processo de fragmentação, especialização e hierarquização teve início nos anos 70, consolidando-se nos anos 80. Saviani (1998) ressalta também a proliferação de tipos de Categorias Profissionais e cita Analista de Sistemas, Analista de Desenvolvimento, Analista de Aplicação, Analista de Suporte e Programador-Analista como exemplos.

A partir desta discussão teórica apresentada, podemos utilizar três componentes de análise; i) fragmentação das atividades, ii) especialização das Categorias Profissionais e iii) Hierarquização, para identificar em nossa pesquisa de jornal a convergência entre os dados encontrados e a referência bibliográfica.

i) Considerando a fragmentação das Categorias Profissionais, segundo o gráfico 3.2 que apresenta a sua evolução de solicitação, observamos que a partir de um total aproximado de dez Categorias<sup>27</sup> em 1970, atingimos cerca de 245 no ano de 2000. Observamos na pesquisa, que nos anos 70 praticamente encontramos o mesmo número de Categorias, algo em torno de 10, e registramos um aumento significativo deste valor durante os anos 80, onde verificamos um valor máximo aproximado de 45 Categorias em

---

<sup>26</sup> Sendo que deste total apenas 3 tipos de Analistas possuíam percentual de participação maior que 1%.

<sup>27</sup> Estes valores referem-se ao total de Categorias Profissionais coletadas que difere do total de Categorias Profissionais significativas, ou seja, aquelas que apresentam percentual de solicitação maior que 1%, conforme definido na Metodologia, no capítulo 1.

1985, que praticamente se manteve constante até o final deste período. Durante os anos 90 identificamos a “explosão” no número de categorias solicitadas e, a partir de 1994, observamos um crescimento constante, partindo de um total de aproximadamente 61 Categorias nesta data para um total quatro vezes maior em 2000.

No entanto, não podemos creditar todo este aumento em termos de Categorias Profissionais à fragmentação das atividades do trabalho, mas também como resposta à evolução tecnológica que, conforme discutido anteriormente, apresenta um crescimento mais acentuado durante os anos 90 e o ano 2000.

Com relação ao crescimento da solicitação de Categorias Profissionais, devemos considerar que a fragmentação, especialização e hierarquização não podem ser tratadas isoladamente, pois atuam em conjunto neste processo evolutivo.

ii) Ressaltamos como exemplo desta especialização os Operadores, representados por Operador de Composer, de Computador, de Minicomputador; e os Analistas, representados por Analistas de Processamento de Dados, de Teleprocessamento, de CI, de Suporte, de Suporte de Sistemas, de Suporte de *Software*, de Sistemas e Métodos e de Microinformática.

Estes montantes aumentam consideravelmente se considerarmos as Categorias com participação inferior a 1%. Para os Operadores, encontramos um total de aproximadamente 13 especializações e para os Analistas um total de cerca de 36.

iii) A concentração das atividades em torno dos CPDs criou uma estrutura com níveis hierárquicos bem definidos, assim como uma nítida divisão do trabalho. Podemos citar como exemplo as Categorias Gerente de CPD, Supervisor de CPD, Chefe de CPD, Supervisor de Digitação, Digitador, Operador, Conferidor, Perfurador e Preparador de Dados. Além disto, observamos também o surgimento das Categorias referentes aos Técnicos, Auxiliares, Vendedores, Auditores e Consultores que complementam os níveis hierárquicos dentro da estrutura de Categorias Profissionais de TI.

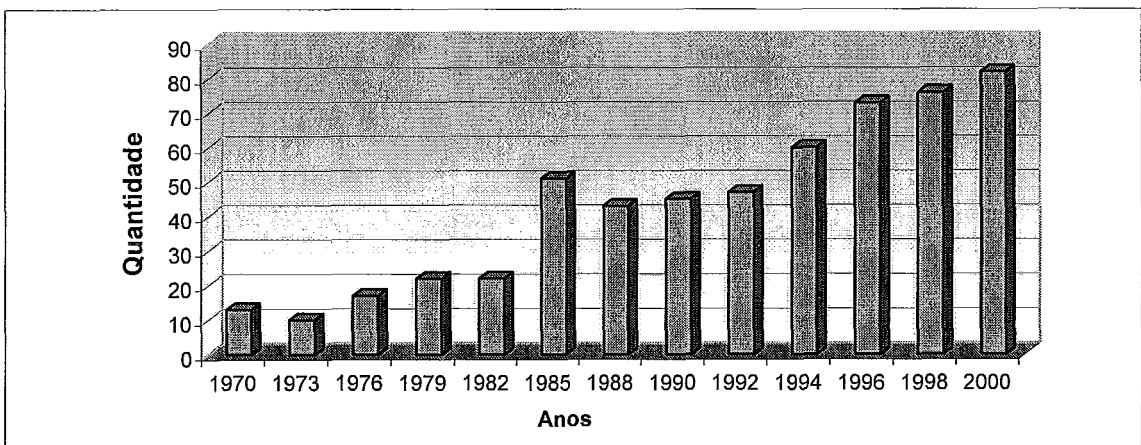
Outro fator observado é a identificação dos profissionais híbridos, representados a partir da aglutinação de Categorias Profissionais como Analista-Programador, Programador-Analista, Programador-Operador, Programador-Digitador e Operador-Digitador, que começam a aparecer nos anos 80, sendo que a mais representativa em termos quantitativos e que se mantém até o final do estudo é Categoria Analista-Programador (gráfico 3.37). As demais foram deixando de ser solicitadas ao longo dos

anos.

Segundo Tierney (1991) verifica-se um aumento da solicitação de Classes de Conhecimento para as Categorias Profissionais ao longo do tempo. Outros autores definem a necessidade de capacitação como parte do processo evolutivo, como citado a seguir:

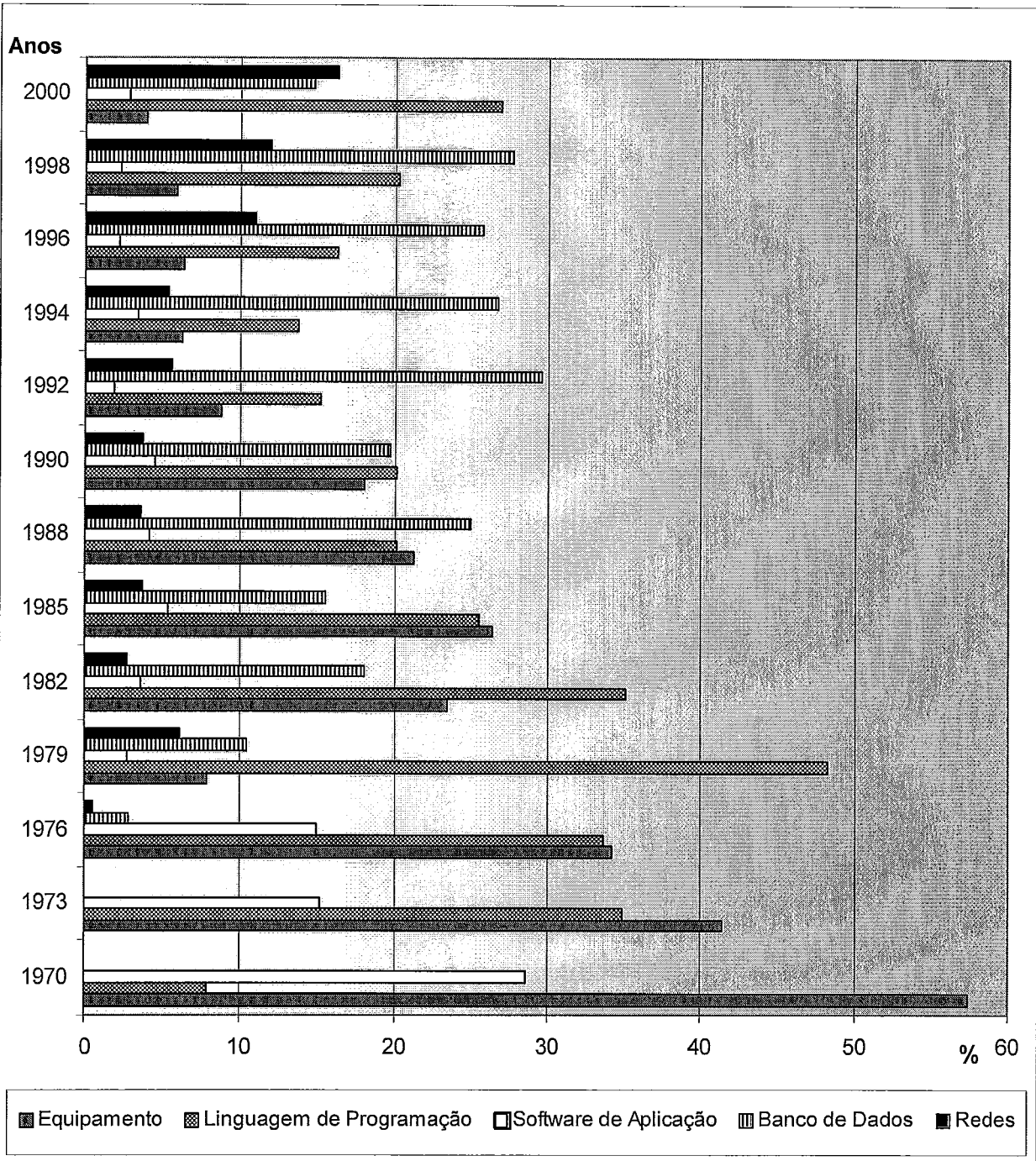
*“...enquanto o segmento de computadores e equipamentos de informática necessita cada vez menos de mão-de-obra na atividade de produção, os demais segmentos são caracterizados como intensivos em mão-de-obra. As atividades de desenvolvimento de sistemas e de serviços de assistência técnica são pouco afetadas à automação, além de necessitarem de empregados mais qualificados.”* (Legey, 2000, pág 20).

Os gráficos 3.38 e 3.39 complementam a citação acima:



**Gráfico 3.38 - Solicitação de Classes e Subclasses de Conhecimento (1970 – 2000)**

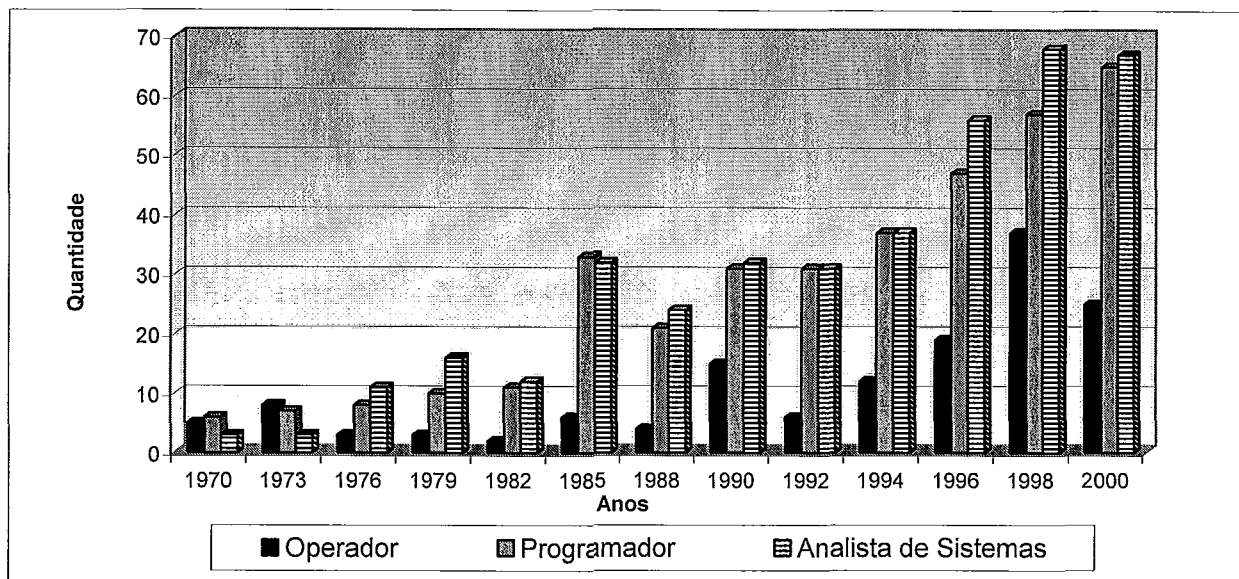
Identificamos no gráfico 3.38 uma crescente solicitação de Classes e Subclasses de Conhecimento, que perduram por todo o período em estudo. Vale ressaltar, através do gráfico 3.39, a solicitação das principais Classes de Conhecimento e sua evolução ao longo de trinta anos. Identificamos neste mesmo gráfico a mudança referente à predominância entre a solicitação das Classes de Conhecimento Equipamento e Linguagem de Programação e o destaque daquelas associadas ao *software*.



**Gráfico 3.39 - Classes de Conhecimento (1970 – 2000)**



O gráfico 3.40 ressalta a solicitação de Classes de Conhecimento por Categoria Profissional. Optamos por apresentar estas três Categorias devido à sua representatividade neste estudo.



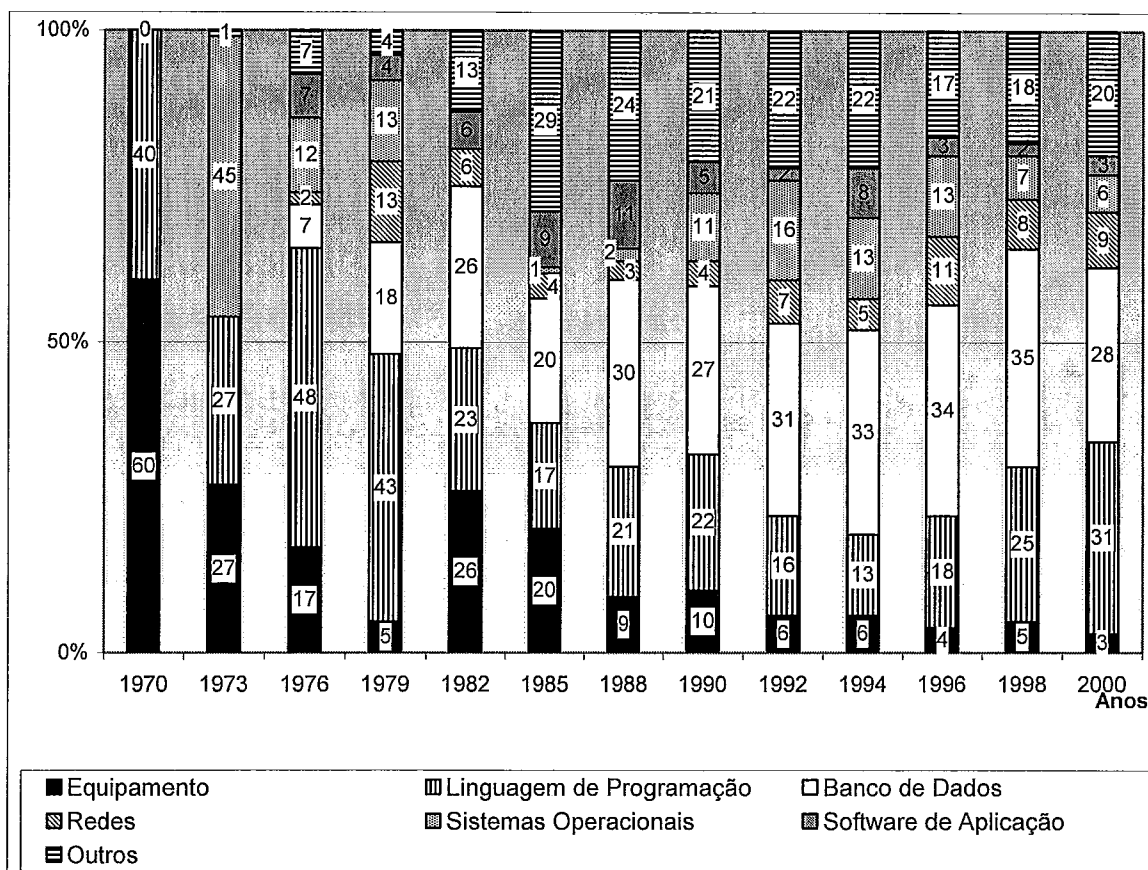
**Gráfico 3.40 - Evolução da solicitação de Classes de Conhecimento por Categoria Profissional (1970 – 2000)**

Identificamos que para as Categorias Profissionais Programador e Analista de Sistemas são solicitadas mais Classes de Conhecimento ao longo do tempo, ao contrário do Operador, que possui uma solicitação menor e um comportamento evolutivo menos demonstrativo, onde não evidenciamos nenhuma tendência de crescimento ou redução. Identificamos também uma diferenciação da solicitação de Classes de Conhecimento por Categoria por ano. Se em 1970 estas solicitações divergiam pouco quantitativamente entre as três Categorias, ao longo do tempo percebemos uma nítida diferença entre elas.

Conforme já citado, a evolução tecnológica tanto promove mudanças na estrutura das Categorias Profissionais, quanto seu conteúdo de trabalho. Podemos deduzir que o aumento da solicitação de Classes de Conhecimento para as Categorias Analista de Sistemas e Programador está associado ao fato de que, muito destes profissionais trabalham em empresa que prestam serviços a clientes que possuem diferentes plataformas computacionais. Então, observamos a capacitação destes profissionais em diferentes Classes de Conhecimento a fim de atender as especificidades de cada cliente. Já o Operado trabalha normalmente em uma única empresa, operando uma única

plataforma computacional. Observa-se então, a diferenciação de solicitação de Classes de Conhecimento promovida pelo desenvolvimento tecnológico a partir da necessidade de conhecimento em diferentes tecnologias.

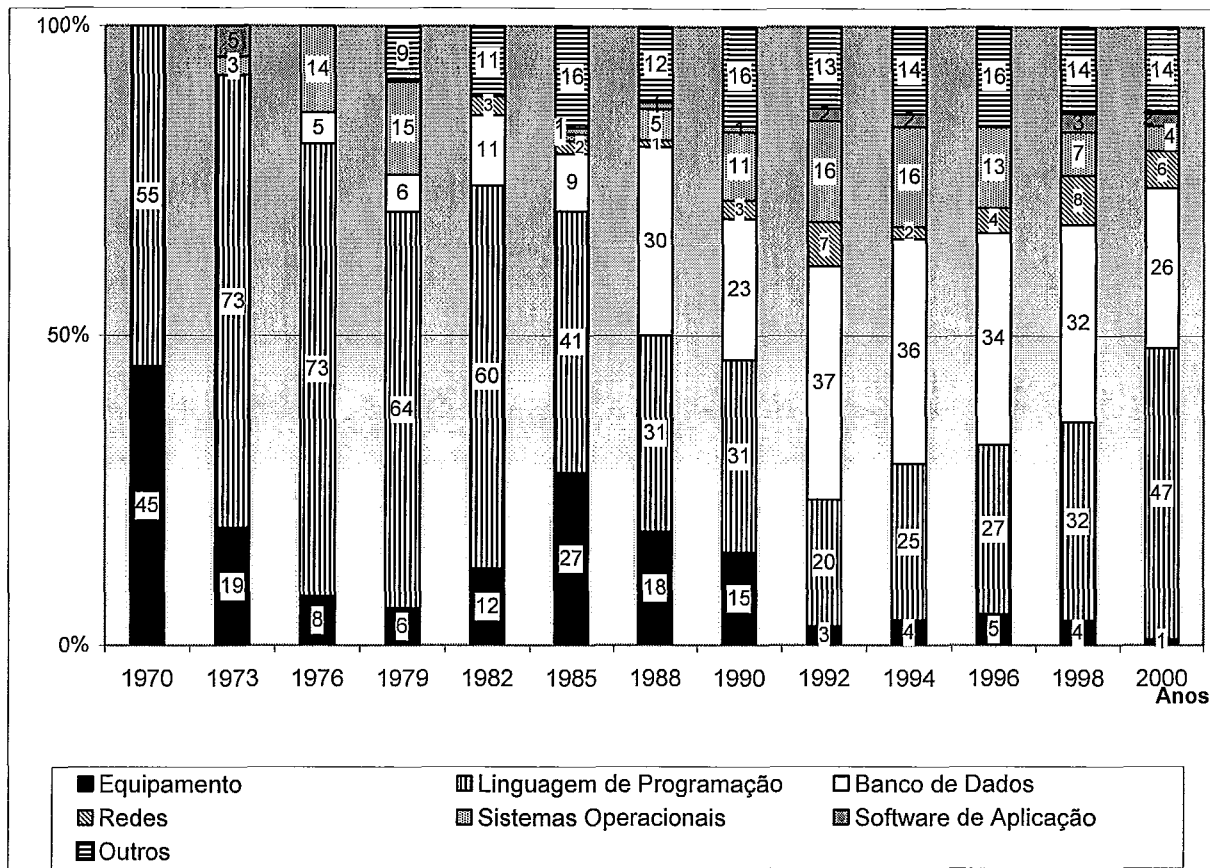
Para identificarmos melhor a solicitação de Classes de Conhecimento para as Categorias de Analista de Sistemas e Programador, desenvolvemos dois gráficos (gráfico 3.41 e 3.42).



**Gráfico 3.41 - Evolução da solicitação de Classes de Conhecimento - Analista de Sistemas (1970 - 2000)**

Identificamos para a Categoria Analista de Sistemas, que a solicitação de Classes de Conhecimento mudou da concentração em Equipamento para aqueles relacionados ao desenvolvimento de *software*, tais como: Linguagem de Programação, Sistemas Operacionais e Software de Aplicação. Conforme citado anteriormente, o início do desenvolvimento da área de TI estava associado diretamente ao *hardware*, em específico aos computadores de grande porte. Com a redução da plataforma computacional houve a necessidade de desenvolvimento de linguagens de programação e sistemas operacionais

que se adequassem à tecnologia dos microcomputadores. Podemos identificar esta mudança no gráfico 3.41. Fato análogo identificamos com relação a Categoria Programador (gráfico 3.42).



**Gráfico 3.42 - Evolução da solicitação de Classes de Conhecimento - Programador (1970 - 2000)**

Podemos ressaltar que a mudança na solicitação da Classe de Conhecimento Equipamento para aquelas relacionadas ao *software* possui comportamento diferenciado em relação às Categorias Analista de Sistemas e Programador. Para os Programadores (gráfico 3.42) verificamos uma maior participação percentual da solicitação da Classe de Conhecimento Linguagem de Programação, enquanto que para os Analistas de Sistemas (gráfico 3.41) observamos uma distribuição entre a solicitação das Classes de Conhecimento Sistemas Operacionais e Linguagem de Programação. Com relação à solicitação da Classe Banco de Dados, observamos valores percentuais parecidos para as duas Categorias.

Conforme descrito anteriormente, a evolução tecnológica promove mudanças tanto na configuração das Categorias Profissionais quanto no tipo de Classes de Conhecimento. Observamos, ao longo do tempo, um aumento da quantidade de Classes de Conhecimento para as Categorias de Analista e Programador. Assim como, a diversidade de solicitação das Classes de Conhecimento. A partir de meados dos anos 70, identificamos a solicitação da Classe Banco de Dados para as Categorias Analista de Sistemas e Programador, a solicitação da Classe Redes para os Analistas a partir da mesma data e, para os Programadores, somente a partir do início dos anos 80.

Podemos relacionar os dados apresentados nos gráficos 3.41 e 3.42 com a Política Nacional de Informática. Tanto para a Categoria Analista de Sistemas como para Programador, observamos uma redução contínua na solicitação da Classe de Conhecimento Equipamento durante os anos 70. A partir do ano de 1982, observamos um aumento da Classe de Conhecimento Equipamento, que pode estar associado aos efeitos da política de reserva de mercado, com relação ao desenvolvimento local de tecnologia. Ressaltamos os anos 80 como ilustrativos deste processo, sendo o ano de 1982 o mais significativo para os Analistas e 1985 para os Programadores, segundo a solicitação da Classe Equipamento.

No entanto, a partir de meados dos anos 80, observamos uma redução constante na solicitação da Classe de Conhecimento Equipamento, que se manteve até o final deste estudo. Podemos deduzir, a partir destas informações e conforme a bibliografia citada anteriormente, uma tendência do país em ser um "consumidor" e não "produtor" de tecnologia. Fato que pode ser confirmado atualmente através da concentração de desenvolvimento tecnológico em empresas estrangeiras (*Intel, Microsoft, etc*).

Podemos complementar através do gráfico 3.3, referente à solicitação de Escolaridade, que ocorreu uma redução da solicitação do nível de 1º e 2º grau e um aumento do nível de 3º grau. Ou seja, o aumento da solicitação de Classes de Conhecimento também é acompanhado por um aumento na solicitação de escolaridade.

Podemos complementar esta verificação através da citação, que segundo Legey (2000, pág 21) "*À medida que o setor de hardware passou a ser substituído pelos de software e serviços como gerador de empregos, verificou-se um impacto na demanda por recursos humanos qualificados*".

No entanto, a grande maioria dos anúncios coletados não faz referência à

solicitação de escolaridade. Podemos deduzir que os classificados de jornal representam um veículo de procura para as Categorias Profissionais menos qualificadas. Ou então, devido ao surgimento de cursos de formação de Analistas e Programadores ao nível de 3º grau, ficou redundante discriminar no corpo do anúncio o nível de escolaridade.

Segundo o Departamento de Comércio Americano, nos dados de uma pesquisa realizada em 1993, nos Estados Unidos, apenas 30% dos programadores possuíam formação em Ciência da Computação. A Categoria Programador abrange formação nas mais diversas áreas: Administração, Matemática, Engenharia, Ciências Sociais, Psicologia e Economia.

Segundo Lerman (1998), os profissionais de TI são provenientes das mais diversas formações profissionais. Somente uma pequena parcela é originária do curso de ciência da computação. A expansão do mercado de trabalho em TI atrai profissionais de outras áreas, que acabam se capacitando nas ferramentas tecnológicas.

A falta de identificação da escolaridade nos anúncios de jornal pode ser resultante destes fatores, como a limitação do veículo de procura (jornal) e a falta de um perfil definido no que diz respeito à formação acadêmica das Categorias Profissionais de TI.

Ressaltamos durante os anos 80, a primeira referência à comercialização de produtos de informática através das Categorias de Vendedor de Software e Vendedor de Informática. Podemos associar esta solicitação à mudança observada com relação as Classes de Conhecimento. Destacamos uma contínua redução da Classe de Conhecimento Equipamento a partir de meados dos anos 80 que, associado as Categorias relacionadas a Vendas, reforçam as hipóteses anteriormente apresentadas de sermos um país “consumidor” de tecnologia. E ainda, que com o fim da reserva de mercado os fabricantes nacionais tenham se tornado representantes de vendas.

Percebe-se nitidamente a relação entre o desenvolvimento de uma tecnologia e seu reflexo na solicitação de emprego. Como já definimos anteriormente, percebemos empiricamente a redução das Categorias relacionadas ao *mainframe* e a sua substituição pelas “novas” Categorias referentes à tecnologia dos microprocessadores, Internet, etc.

No entanto, durante os anos 90 ainda verificava-se a coexistência da solicitação das Categorias referentes à tecnologia dos computadores de grande porte, tais como Coordenador de CPD, Gerente de CPD, Supervisor de CPD, Operador de Composer e Digitador. Podemos deduzir a coexistência de tecnologias. Ou seja, o tempo de “vida” de

determinada tecnologia não está associada ao surgimento de uma outra substituta, mas associado a sua aplicabilidade. Por mais que se referencie o fim dos *mainframes* ainda observamos sua utilização através da solicitação das Categorias Profissionais.

Ressaltamos uma tendência no aumento da especialização das Categorias Profissionais de formas distintas. Nos anos 80, identificamos para a Categoria de Analistas um número elevado de tipos (Analista de CI, Analista de Microinformática, Analista de Suporte de Sistemas, Analista de Teleprocessamento, Analista-Programador, Analista de Suporte, etc). Já nos anos 90, observamos as Categorias Analista de Suporte, Analista-Programador e propriamente a Categoria Analista de Sistemas. Ou seja, o que pode parecer uma redução da especialização se olharmos apenas a quantidade de tipos de Analistas efetivamente não é, pois identificamos uma série de outras Categorias que surgem em função das novas tecnologias; tais como aquelas associadas à Banco de Dados, Redes e Internet.

Observamos uma série de mudanças que não são somente tecnológicas. Com a disseminação da TI verificou-se uma mudança no perfil do usuário, que se capacitou em uma série de ferramentas tecnológicas. Uma espécie de alfabetização informacional. Com o comércio pela Internet, a TI está cada vez mais envolvida na geração de negócios. Segundo Tweney (1998), *“as tecnologias de Internet vão fazer parte da infra-estrutura de produção e distribuição... para interagir com essas mudanças, os gerentes de TI precisam aprender negócios e não tecnologia”*.

Com relação as Categorias Profissionais, Saviani (1998, pág 31), destaca algumas mudanças. O que o mercado procura é um profissional que *“dialogue com os processos informatizados, tendo com meta a atividade-fim da organização”*. O próprio autor cita que dois fatores foram responsáveis pela crescente importância da informática como ponto estratégico nas organizações: um deles foi a descentralização dos CPDs que disseminou a informática por toda a empresa atingindo todos os níveis hierárquicos; o outro foi a reestruturação das empresas em unidades de Negócio, que passou a exigir *“profissionais especialistas com visão generalista”*.

As fronteiras profissionais, tecnológicas e empresariais perdem a sua rigidez, se “misturam” e geram novas conformações. Se antes levávamos décadas para alterar produtos, processos e tecnologia, hoje esta velocidade é maior. Segundo Potengy e Castro (1998), *“estão sempre surgindo novas atividades e diferentes formas de inserção*

*no mercado, fruto mesmo da extrema dinâmica das inovações tecnológicas nesta área (informática)”.*

Além disto, identificamos uma certa “interação” e “mistura” de conhecimentos técnicos e não técnicos. As profissões parecem estar se associando em virtude das necessidades de mercado. Podemos apontar, a exemplo de alguns autores como Marques, Segre e Rapkiewicz (2000), como possível tendência, que a TI é a impulsionadora e a facilitadora desta “hibridização” profissional.

Saviani (1998, pág 37) também ressalta a necessidade de um novo profissional que o mesmo denominou de Analista de Negócios, e da Informação que seria *“um agente de mudanças ligado ao ramo de negócios da organização, que procura a cada momento desenvolver sistemas que inovem a participação da empresa em seu mercado de atuação.”*. Tweney (1998, pág 2), também ressalta a importância da interação entre a TI e as técnicas administrativas, *“para interagir com essas mudanças, os gerentes de TI precisam aprender negócios e não tecnologia.”*

Percebemos que a solicitação de Categorias Profissionais em TI possui uma série de fatores atuantes. Durante nossa pesquisa identificamos alguns deles, tais como: evolução tecnológica, políticas de reserva de mercado, fatores econômicos e sociais. A conjunção destas forças delimitou a conformação das Categorias aqui apresentadas.

Com o objetivo de detalharmos mais este perfil, tanto profissional quanto empresarial, optamos por elaborar um estudo de casos em empresas de TI, que apresentamos a seguir.

## 4 Estudo de Casos

Fala-se muito a respeito da velocidade da tecnologia, da “extinção” dos CPDs, da descentralização promovida pelos microcomputadores e da Internet como agente fomentadores das mudanças ocorridas no perfil das Categorias Profissionais de TI. Parte destas questões foram evidenciadas nos resultados obtidos na pesquisa realizada junto aos classificados de jornal. No entanto, não foram totalmente esclarecedoras quanto ao tipos de empresas onde estes profissionais atuam, razão pela qual procedemos a um conjunto estruturado de estudo de casos em empresas que prestam serviços, desenvolvem produtos ou utilizam a TI como ferramenta de trabalho.

Este estudo abrangeu nove empresas. A escolha seguiu, principalmente, o critério da diversidade, tanto em termos de tempo de atuação no mercado, como atividade, tamanho e faturamento. O escopo de escolha das empresas analisadas é bem abrangente, foram selecionadas empresas dos seguintes tipos: Editoração Eletrônica, Provedor de Internet, Data Center, Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas, Call Center, Processamento de dados, Prestação de Serviços de Treinamento *on-line* e Prestação de Serviços em Informática. Para mantermos o sigilo dos dados, optamos por identificar as empresas com as letras de A a I

As informações foram coletadas através de entrevistas realizadas com os principais responsáveis pelas empresas. Em algumas delas, entrevistamos os próprios fundadores, em outras; com os diretores e alta gerência. O critério de escolha do entrevistado foi baseado no seu conhecimento a respeito da história da empresa, da estrutura da área de TI e do processo de negócio.

Elaboramos uma tabela com as informações gerais básicas destas empresas (tabela 4.1). Utilizamos a caracterização do MEC (2000) para identificar empresas fim e meio em TI. Segundo o MEC, é considerada atividade fim à produção de bens e serviços em TI e atividade meio aquela ligada a prestação de serviços e automação de sistemas de informação.



Empresa	A	B	C
Atividade	Editoração Eletrônica	Provedor de Internet	Data Center e Hosting
Área de atividade em TI	meio	meio	fim
Tempo de Atuação no Mercado (Anos)	6	4	3
Média de Faturamento Anual (mil)	250	não informou	400
Número Total de Funcionários	5	100	60

Empresa	D	E	F
Atividade	Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas	Call Center, Desenvolvimento de Sistemas e Processamento de Dados	Desenvolvimento e Comercialização de Equipamentos e Sistemas
Área de atividade em TI	fim	meio	fim
Tempo de Atuação no Mercado (Anos)	5	37	70
Média de Faturamento Anual (mil)	300	160.000	não informou
Número Total de Funcionários	130	300	4.000

Empresa	G	H	I
Atividade	Processamento de Dados	Prestação de Serviços de Treinamento On-Line	Prestação de Serviços em Informática
Área de atividade em TI	fim	meio	meio
Tempo de Atuação no Mercado (Anos)	36	3	11
Média de Faturamento Anual (mil)	não informou	200	2.000
Número Total de Funcionários	9.000	25	25

**Tabela 4.1 - Informações básicas sobre as empresas estudadas**

Continuando o detalhamento deste estudo, apresentamos um descritivo de cada uma destas empresas com o objetivo de fortalecer a sua caracterização através das informações coletadas nas visitas.

#### 4.1 Empresas estudadas

A partir das ferramentas de coleta de dados identificamos a história destas empresas, sua estrutura de Categorias Profissionais em TI, sua política de Recursos Humanos e demais particularidades ressaltadas a seguir. Cada empresa é apresentada através de um texto que contém as informações coletadas na entrevista segundo o guia de entrevista que se encontra em anexo (anexo 3) e uma tabela com as informações

extraídas a partir do questionário preenchido para cada uma delas (anexo 2).

Esta tabela contempla as informações gerais da empresa (tipo de atividade, tempo de atuação no mercado, média de faturamento anual e número total de funcionários), estrutura dos profissionais de TI, forma de contratação, tempo de experiência, escolaridade, conhecimento, faixa salarial e vínculo empregatício<sup>28</sup>.

#### 4.1.1 Empresa A

A empresa A de Editoração Eletrônica foi criada em 1997 com o objetivo de prestar assessoria jurídica à população utilizando como veículo de comunicação a Internet, através de um *site*. Além disto, visa atender aos advogados com informações *on-line* de processos jurídicos e disponibilizar uma Biblioteca Virtual com os códigos penais brasileiros e suas atualizações.

Durante a entrevista, percebemos que o discurso do fundador do *site* remete ao idealismo inicial da Internet de liberdade, democracia das informações e acesso gratuito e ilimitado à toda população. A Internet é vista como uma grande oportunidade de democratização da sociedade. Segundo seu próprio relato:

*“...o site nasceu para disponibilizar informação jurídica para o cidadão brasileiro e não havia um objetivo comercial na sua construção, mas um desejo pessoal de prestar assessoria à população. Minha motivação não era financeira mas social... eu não conhecia nada de programação ou como montar um site e contratei um profissional de Informática, um Analista de Sistema, para dar início a sua construção. Durante os primeiros meses o trabalho não evoluiu como eu esperava e decidi trocá-lo por uma empresa prestadora de serviço. Mais uma vez não fiquei satisfeito pois percebi um descompasso tecnológico entre o que eu desejava e o que eles faziam. Decidi então entrar em um curso de programação HTML e me capacitar. Depois fiz outro curso de Banco de Dados e comecei efetivamente a criar o meu site. Hoje, domino as ferramentas necessárias ao meu negócio.”*

Inicialmente, era um *site* de acesso gratuito para consulta às informações jurídicas referentes a processos, códigos penais, leis e suas atualizações. Além disto,

---

<sup>28</sup> Estes dados coletados a respeito do recrutamento e seleção, que constam nas tabelas, referem-se exclusivamente aos profissionais de TI.

oferecia também assistência jurídica *on-line*, com remuneração pelo serviço. O valor a ser pago era estipulado pelo próprio usuário de acordo com a sua avaliação do serviço e também correspondente à sua situação financeira. Poderia ser totalmente gratuito caso o usuário não pudesse pagar.

Este serviço foi extinto devido a uma determinação da OAB que proibiu o “atendimento jurídico virtual”. Segundo a instituição, o exercício da advocacia pressupõe alguns requisitos e um deles é o contato direto com o cliente. Desta maneira, a virtualização do serviço não estaria de acordo com a ética da profissão. O entrevistado afirmou que esta decisão foi movida muito mais pelo desconhecimento de uma “*nova forma de advogar*” do que propriamente uma falta ética na conduta profissional.

*“Atualmente este é o maior site jurídico do país, com mais de 6.000 arquivos de informação, temos desde a legislação federal de 1850 até 2001 atualizado, temos acesso à jurisprudência dos tribunais, pesquisa processual e o conteúdo da revista.”*

Segundo o entrevistado, como consequência da aceitação do *site*, foi desenvolvida uma revista com o mesmo nome do *site* com a finalidade de atingir um maior número de pessoas.

Em Abril de 2001 a empresa estava desenvolvendo um novo projeto, um portal, que seguindo o mesmo princípio do *site*, seria um banco de dados que disponibilizaria informações para diversas categorias profissionais. Dentro deste portal estariam os *links* para diversas áreas tais como: Administração, Contabilidade, Psicologia, Arquitetura e Construção Civil.

A idéia continua a mesma do *site* original que é disponibilizar informação, só que deixa de ser gratuito e passa a ser cobrado o acesso. Até o presente momento este projeto ainda não está em operação.

Na época da pesquisa, a empresa possuía três funcionários, sendo dois destes da área de TI e mantinha o mesmo espírito de auto aprendizagem, recorrendo aos livros para a capacitação nas ferramentas de TI. Esta não é a única forma de treinamento e sempre que necessário os funcionários realizam cursos na área de TI. Não existe uma política de treinamento formal mas sim uma política de treinamento por demanda, a medida que se detecta uma necessidade de aprendizado.

Atualmente, o fundador da empresa está mais envolvido com o negócio propriamente dito, pois o ideal democrático do *site* deu lugar a um empreendimento econômico. O conteúdo é de sua total responsabilidade, assim como todas as negociações em termos de venda de espaço no *site*, contratos entre empresas, etc.

Observamos um contraponto em relação à motivação inicial de desenvolvimento do *site* que, segundo o fundador, era apenas uma “*vontade, um desejo de contribuição social*” e sem fins lucrativos. O que percebemos agora é um empreendimento comercial que visa também um retorno financeiro para esta atividade. Podemos destacar neste relato o caminho evolutivo comercial da Internet e a caracterização do *E-Business*.

Além disto, segundo o entrevistado, o conhecimento adquirido referente à TI associado a sua formação em advocacia e a experiência acumulada na criação do *site*, acabaram por capacitá-lo para uma outra atividade a de Consultor em *E-Business*. Atualmente o fundador da empresa também trabalha como consultor externo e ministrando cursos sobre a jurisprudência referente ao *E-Business*.

As informações recolhidas em relação à empresa e aos profissionais de TI apresentam-se resumidas na tabela 4.2.

Atividade	Editoração Eletrônica Biblioteca Jurídica <i>On-Line</i> Prestação de Serviços Jurídicos <i>On-Line</i>
Tempo de atuação no mercado (anos)	6
Média de Faturamento Anual (mil)	250
Número Total de Funcionários	5
Número de Funcionários de TI	2
Estrutura de Cargos de TI	Web Designer e Instrutor de Informática
Faixa Etária - Profissionais de TI	18-35 anos
Tempo de Experiência em TI	não há exigência
Escolaridade – Profissionais de TI	3º Grau
Conhecimento em TI	HTML, <i>Dreamweaver</i> , <i>Fireworks</i>
Forma de Contratação	Indicação
Faixa Salarial (R\$)	1.000,00 - 2.000,00
Vínculo Empregatício	CLT

**Tabela 4.2 - Informações Consolidadas – Empresa A**

Na tabela 4.2 observamos que a Empresa A é uma empresa de pequeno porte, com um número reduzido de profissionais de TI. Os demais profissionais desta empresa trabalham na parte administrativa.

Com relação ao conhecimento solicitado em TI, destacamos aqueles relacionados à Internet assim como a existência de profissionais de TI relacionados à esta tecnologia. Identificamos também um profissional híbrido na figura do fundador da empresa que é um advogado que optou por capacitar-se em linguagem de programação *WEB* com o objetivo de desenvolver o seu próprio *site*. Uma discussão mais detalhada será apresentada nas interpretações do estudo de casos, onde será realizada a correlação dos dados levantados nas empresas visitadas.

#### **4.1.2 Empresa B**

É um provedor de acesso gratuito que está há aproximadamente 4 anos no mercado e foi pioneiro nesta modalidade. Possui duas unidades: São Paulo e Rio de Janeiro. Em São Paulo está localizado o *Data Center* e no Rio de Janeiro o desenvolvimento de conteúdo do *site*.

Segundo a Diretora de Conteúdo, que é um profissional da área de Jornalismo:

*“...no início da minha atividade na empresa eu não possuía nenhum conhecimento referente a TI, esta capacitação foi sendo adquirida ao longo do exercício da minha função. Hoje, possuo domínio das ferramentas de TI necessárias ao gerenciamento do meu negócio. O mesmo acontece com outros profissionais admitidos na empresa que, ao longo do tempo, incorporam qualificações referentes à TI. Acreditamos no “learning on the job”, a empresa emprega muitos estagiários e recém formados para o nosso quadro funcional. Apenas o conhecimento básico é exigido (editor de texto, planilha eletrônica, correio eletrônico, etc).”*

Segundo a entrevistada, a contratação de um profissional sem conhecimento de TI

para ocupar um “cargo de TI” está associada ao perfil da empresa que acredita na capacidade pessoal do funcionário mais do que no potencial de formação acadêmica. Ou seja, acreditam, segundo relato da entrevistada: “qualquer um pode executar qualquer atividade desde que tenha potencial”.

Com relação à política de treinamento, segundo relato, são os próprios gerentes de cada área que identificam estas necessidades e sugerem ao departamento de Recursos Humanos uma proposta de treinamento. Segundo a entrevistada: “Não possuímos uma política de treinamento formal e atendemos às necessidades de cada área desde que de acordo com os objetivos da empresa e com a verba disponível.”

Em termos das estratégias gerenciais adotadas pela empresa, segundo a entrevistada, podemos destacar a terceirização e o *downsizing*. É uma empresa que está sempre em busca de inovação, seja ela administrativa, de *marketing* ou tecnológica com o objetivo de maximizar o lucro de suas atividades.

Na época de realização da pesquisa, a empresa encontrava-se em reestruturação administrativa; o *Data Center* havia sido vendido a uma empresa concessionária de Telecomunicação. As atividades passaram a ser segmentadas: o desenvolvimento de conteúdo, atualização do *site* e programação gráfica continuaram sob a responsabilidade do Provedor de Internet e o gerenciamento de dados, manutenção de *hardware* e *software* ficaram sob a responsabilidade da empresa concessionária de Telecomunicação.

O serviço de manutenção de *hardware* e *software* é terceirizado. Na época de realização da pesquisa possuía em torno de 25 funcionários próprios e 10 prestadores de serviço.

Segue a tabela 4.3 com as informações consolidadas.

Atividade	Provedor de Internet
Tempo de atuação no mercado (anos)	4
Média de Faturamento Anual (mil)	não informou
Número Total de Funcionários	100
Número de Funcionários de TI	35
Estrutura de Cargos de TI	Web Master Web Designer Programador Analista de Sistemas Analista de Suporte
Faixa Etária - Profissionais de TI	18 - 30 anos
Tempo de Experiência em TI	não há exigência
Escolaridade – Profissionais de TI	3º Grau
Conhecimento em TI	HTML Linguagens de Programação <i>WEB</i>
Forma de Contratação	Indicação
Faixa Salarial (R\$)	1.000,00 - 5.000,00
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT Prestador de Serviço

**Tabela 4.3 - Informações Consolidadas – Empresa B**

Na tabela 4.3 podemos ressaltar que tem na empresa profissionais de TI trabalhando com tecnologia de Internet, fato que pode ser identificado através do conhecimento solicitado em TI. A diferença entre o número de funcionários total e de TI relaciona-se a grande quantidade de jornalistas responsáveis pelo desenvolvimento de conteúdo do *site*. A empresa possui ainda dois cargos denominados Diretor e Gerente de Conteúdo que são profissionais com formação em jornalismo mas que se capacitaram em ferramentas de TI para atender às características destas funções. A discussão a respeito destes dois profissionais em específico será retomada nas interpretações do estudo de casos adiante. A empresa B requer nível mínimo de 3º grau para os profissionais de TI e possui uma política de estágio para esta Categoria Profissional.

### 4.1.3 Empresa C

A empresa C de *Data Center e Hosting* é uma empresa multinacional, de origem americana e atua no mercado brasileiro há cerca de 3 anos e segundo definição dada pelo entrevistado :

*“... é como um Bureaux de Serviços típico da década de 70, só que trabalhamos para um conjunto de operadoras de telefonia, e prestamos serviço em tecnologia WAP, Short Messages (serviço de envio de mensagens para telefones celular) e Ring Tones (toques diferenciados no celular). A diferença entre o WAP e o Short Message é que no primeiro caso, temos a iteratividade, você pode navegar; e no segundo, você só recebe mensagem, tipo “broadcast”. Nosso negócio é a tecnologia “wireless”, WASP (wireless application service provider), mas temos também o serviço de Comunicação de Redes e Dados e Consultoria de Marketing direcionado à Internet.”*

Segundo o entrevistado, é uma empresa muito dinâmica que utiliza a velocidade da tecnologia para fazer negócio. A comercialização de seus produtos e serviços depende unicamente das *“novas ondas tecnológicas”*. Durante a entrevista, deu a impressão que o futuro já chegou e que a virtualização das atividades cotidianas já é uma prática. O entrevistado comentou também que, devido à velocidade de inovações em produtos e serviços, muitas vezes a vida útil de determinado produto não completa um ano de existência. Outros produtos ou serviços são adaptados ou modificados constantemente para atender o mercado.

Segundo seu relato:

*“...o ano de 2000 ficou caracterizado pelo boom da tecnologia WAP, onde o mercado supervalorizou este profissional em termos salariais, em contraponto ao mercado de trabalho das Categorias relacionadas à Internet, que esfriou neste mesmo período. No entanto, o que parecia ser um mercado em franca expansão, não atendeu às expectativas de crescimento, a empresa caiu num vácuo onde viu todo o investimento se esvaziar sem ter retorno. A própria tecnologia WAP não se mostrou tão promissora quanto esperávamos.”*



Dentro do contexto de novas Categorias, o próprio entrevistado afirmou que a nomenclatura da sua Categoria foi criada no momento da contratação pois não havia nenhuma outra que se adequasse à função que exerceria: foi denominado Gerente de *M-Commerce*. Dada a mudança de foco devido ao enfraquecimento comercial do *WAP*, a nomenclatura da Categoria também sofreu alteração, o M de *mobile* (móvel) anterior virou M de Multi para designar multi tecnologias.

O entrevistado destacou um descompasso entre as necessidades de mercado e a tecnologia, ou seja, esta veio primeiro impondo-se além do desejo dos clientes com o objetivo de criar uma nova maneira de se fazer negócio. Percebe-se então, um caminho inverso, a tecnologia como geradora de necessidades. O que o entrevistado pretendeu ressaltar é que os clientes não foram consultados a respeito da utilização de uma nova tecnologia, partiu-se do pressuposto de que a própria tecnologia vender-se-ia por si só, fato este que não se confirmou pois as pessoas estavam interessadas em manter a forma tradicional de compra de seus produtos e não em utilizar a tecnologia *WAP*. Ainda não estavam preparados para a virtualização deste serviço.

A partir deste cenário, a utilização da tecnologia *WAP* está sendo repensada. No seu relato, ele citou a importância que terá o serviço denominado *M-Advertiser (Mobile advertiser.)*, um localizador que, a partir de informações do perfil do cliente e de fornecedores, indicará o melhor local de compra de determinado produto, o melhor preço, etc. Este modelo de negócio ainda não está totalmente desenvolvido e atualmente o Japão é o pioneiro neste tipo de *marketing* móvel, devido às suas características tecnológicas, econômicas e de usuários.

Durante a entrevista com o Gerente de *M-Commerce*, registramos uma proliferação de nomenclaturas tecnológicas e “novas” Categorias. Ficou explícita a importância deste discurso tanto como estratégia de *Marketing*, como o fortalecimento e disseminação de uma “nova cultura” ou um “novo” serviço de TI.

Nesta visita, pudemos perceber a “velocidade” da mudança tecnológica alterando conceitos, como por exemplo, a tecnologia *WAP*, e também a sua contrapartida na estrutura das Categorias Profissionais com uma série de novas categorias, como por exemplo, Gerente B2B (Gerente *Business to Business*, responsável pelo gerenciamento entre as empresas), Gerente B2C (Gerente *Business to Consumer*, responsável pelo

gerenciamento entre a empresa e os consumidores finais), Gerente de *E-Commerce* (responsável pelo gerenciamento dos negócios realizados pela Internet) e *E-Advertiser* (responsável pelas estratégias de *Marketing* voltadas para a Internet)

O entrevistado comentou a existência de uma Categoria híbrida, o *Qualifier* (Qualificador) que é multifuncional: realiza tanto o trabalho de métrica de dados operacionais, quanto o de qualificar o conteúdo da informação não só do ponto de vista dos erros mas da qualidade da informação trafegada:

*“Tem que ser um profissional da área de comunicação social mas que consiga aprender rapidamente tecnologia XML (linguagem que faz a migração dos conteúdos de um padrão HTML para um padrão WAP), é uma nova Categoria pois este tipo de conteúdo que não existia, incluindo a forma como este é criado, que é diferente, é novo.”*

A empresa C possui um total de cerca de 60 funcionários. Com relação à política de Recursos Humanos, é uma empresa que investe fortemente em treinamento e na capacitação de seus funcionários, incluindo cursos no exterior, na própria matriz da empresa, e também cursos de pós-graduação. Com relação à remuneração, possuem uma política de participação nos lucros de acordo com as metas de produtividade. Trabalham com banco de horas e possuem horário de trabalho flexível e usam a modalidade de trabalho à distância. O recrutamento de funcionários é feito prioritariamente através de indicação e posteriormente pela Internet e em último caso através de um *Headhunter*. Segundo o entrevistado, “o tradicional anúncio de jornal” não é mais utilizado, principalmente por este ter se tornado um “veículo de procura para empregos não qualificados”.

Apresentamos a tabela 4.4 com as informações consolidadas desta empresa.

Atividade	Serviço de Comunicação de Redes e Dados Provedor de Internet WEB Marketing
Tempo de atuação no mercado (anos)	3
Média de Faturamento Anual (mil)	400
Número Total de Funcionários	60
Número de Funcionários de TI	45
Estrutura de Cargos de TI	Gerente B2B, Gerente B2C Gerente de E-Commerce, Gerente <i>M-Commerce</i> <i>E-Advertiser</i> Analista de Sistemas, Analista de Banco de Dados <i>HTMLer</i> <i>Qualifier</i>
Faixa Etária - Profissionais de TI	20 - 35 anos
Tempo de Experiência em TI	não há exigência
Escolaridade – Profissionais de TI	3º Grau, MBA
Conhecimento em TI	Internet, Internet Explorer Simulador <i>WAP</i> , Telefonia Celular Linguagens de Programação <i>WEB</i>
Forma de Contratação	Indicação Internet <i>Headhunter</i>
Faixa Salarial (R\$)	1.500,00 - 8.000,00
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT

**Tabela 4.4 - Informações Consolidadas – Empresa C**

Na tabela 4.4 referente as informações consolidadas desta empresa, identificamos as novas Categorias Profissionais relacionadas à Internet, à tecnologia WAP e o foco do seu negócio voltado ao E-business. Possui a maior faixa salarial entre as empresas visitadas, requisito de formação mínima de 3º grau para os profissionais de TI e exige MBA. Os demais funcionários, além da estrutura de TI, possuem funções apenas administrativas.

#### 4.1.4 Empresa D

Esta empresa é especializada em Consultoria e Desenvolvimento de *software* e nasceu de uma parceria com uma outra empresa de Integração de Sistemas e Redes há aproximadamente 5 anos. Segundo o entrevistado possui os seguintes produtos:

- *Business Intelligence* - é um sistema de gerenciamento de informação que pode utilizar as mais diversas fontes: sistemas ERP, CRM, sistemas não integrados, bancos de dados heterogêneos, planilhas e informações operacionais de diversas áreas como: Bancos, Telefonia, Saúde, Comércio (eletrônico ou tradicional), Marketing, etc;
- Automação de Fluxo – é um sistema que automatiza processos administrativos e operacionais através da utilização do produto Microsoft Outlook;
- Desenvolvimento de *software* específicos para os segmentos Internet (sistemas integrados aos diversos bancos de dados como: *SQL Server, Oracle e Sybase*), *Intranet* (sistemas de comunicação interna como: agenda corporativa integrada a telefonia celular, mural eletrônico, biblioteca virtual, gerenciamento de projetos e documentos) e *Wireless* (programas que utilizam a tecnologia de telefonia celular para acessar e-mails, utilizar sistemas ERP, CRM, bancos de dados, gerenciamento de infra-estrutura, estoques, *workflow*, etc).

Segundo seu relato, a empresa possui uma estrutura hierarquizada mas sem ter uma definição clara a respeito das Categorias Profissionais. Possui um gerenciamento participativo com uma comunicação fluida em toda a estrutura organizacional, sem barreiras entre os níveis gerenciais e operacionais. O entrevistado ressaltou também:

*“...não existem Categorias bem definidas e sim três níveis hierárquicos: gerência, coordenação (coordenador e líder de projeto), operação (programadores e analistas) e são muito misturadas. As vezes é difícil identificar quem faz o que e procuramos, preferencialmente, profissionais generalistas e não especialistas. Mantivemos as nomenclaturas tradicionais como analistas e programadores, mas os conhecimentos diferem muito dentro da mesma categoria... a formação destes profissionais também é muito variada, onde encontramos profissionais com*

*formação acadêmica, autodidatas e ainda aqueles que aprenderam “trabalhando”. Não é exigida nenhuma Certificação, mas pelo menos, o conhecimento em uma linguagem de programação. Hoje, em nossa equipe, temos profissionais das mais diversas áreas: psicólogos, veterinários, engenheiros, analistas e tecnólogos. A exigência de experiência não é um fator fundamental na escolha, pois a empresa prefere treinar internamente seus funcionários.”*

A Empresa D possui um total de cerca de 130 funcionários. Com relação à política de treinamento, segundo o entrevistado, a empresa possui um Banco de Dados denominado “Skills” onde cada empregado preenche um formulário referente aos seus conhecimentos e sempre que se detecta uma necessidade de treinamento em uma ferramenta de TI, é montado um curso interno, realizado por consultores externos. Existe também uma Gerência de Novas Tecnologias que é responsável por identificar; através de pesquisa, cursos e parcerias com fornecedores; novos conhecimentos e tecnologias que possam ser incorporados à empresa e à formação dos profissionais.

A empresa implementou uma política de premiação por produtividade e incentiva a participação de todos os funcionários nos projetos da empresa. Trimestralmente é feita uma avaliação conhecida por “Reconhecimento por Mérito” onde aqueles que mais se destacaram, em termos de produtividade ou participação, recebem um bônus. Além disto, semestralmente existe uma outra avaliação, que de acordo com o desempenho de cada funcionário, este pode vir a receber um aumento salarial. A empresa opera com horário flexível de trabalho e utiliza tanto Banco de Horas, quanto remuneração pelas horas extras trabalhadas.

A remuneração das Categorias é variável e depende do grau e da quantidade de conhecimento em ferramentas de TI de cada funcionário. Ou seja, quanto maior a qualificação maior a remuneração. Dentro do mesmo nível hierárquico existem remunerações diversas de acordo com a qualificação de cada empregado. Esta política diferenciada de salários, segundo o entrevistado, relaciona-se apenas às Categorias Profissionais de TI, não se estendendo aos demais profissionais.

Segundo relato do entrevistado, a política de treinamento já descrita refere-se somente aos Profissionais de TI. Os demais profissionais não fazem parte desse Banco de Dados “Skills” pois são considerados “pessoal de apoio” e são basicamente: recepcionistas, auxiliar de escritório, contabilistas e secretárias. No entanto, participam da política de premiação de acordo com o seu desempenho.

Com relação a forma de contratação, a empresa utiliza a indicação como primeira forma de recrutamento, seguida por anúncio em jornal e por último a rede (Internet). A empresa adota terceirização de alguns serviços através da contratação de cooperativas, como por exemplo a de digitadores, sempre que necessário.

Segue a tabela 4.5 com as informações coletadas.

Atividade	Consultoria e Desenvolvimento de <i>Software</i>
Tempo de atuação no mercado (anos)	5
Média de Faturamento Anual (mil)	300
Número Total de Funcionários	130
Número de Funcionários de TI	110
Estrutura de Cargos de TI	Analistas de Sistemas Programadores Líder de Projeto Gerente de Informática Coordenador de Informática
Faixa Etária - Profissionais de TI	20 - 30 anos
Tempo de Experiência em TI	não há exigência
Escolaridade – Profissionais de TI	3º Grau
Conhecimento em TI	Banco de Dados, Redes Correio Eletrônico, <i>VisualBasic</i>
Forma de Contratação	Indicação, Anúncio de Jornal e Internet
Faixa Salarial (R\$)	1.000,00 - 4.000,00
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT, Cooperativa, Prestador de Serviço

**Tabela 4.5 - Informações Consolidadas – Empresa D**

Como podemos observar na tabela 4.5, esta empresa não exige experiência em termos de tempo de trabalho mas sim em conhecimento de pelo menos uma linguagem de programação para os profissionais de TI, como foi descrito anteriormente pelo entrevistado. A Categoria Profissional de TI é basicamente composta por Analistas de Sistemas e Programadores. A empresa possui uma estrutura hierarquizada através das Categorias de Líder de Projeto, Gerente e Coordenador de Informática. No entanto segundo o entrevistado estas funções não são fixas e podem ser ocupadas por diversos

profissionais dependendo do projeto e da qualificação de cada um. Ou seja, um Analista ou um Programador pode vir a ser um Líder ou Gerente de Informática em determinado projeto e depois voltar a sua função anterior. O próprio entrevistado ressaltou que existe uma flexibilidade funcional que dificulta identificar as Categorias Profissionais. A empresa utiliza uma Cooperativa de Digitadores sempre que necessário e também a Prestação de Serviços em TI.

#### **4.1.5 Empresa E**

Esta empresa está há mais de 35 anos no mercado e é responsável pela prestação de serviços e desenvolvimento de sistemas para o mercado de Seguradoras, regulação de sinistro para o sistema habitacional (SFH), processamento de dados do Seguro Obrigatório para veículos e mais recentemente por um *Call Center* (1998) que funciona em regime ininterrupto, 365 dias por ano. Esta Central de Atendimento possibilita uma comunicação 24 horas com seus clientes e atende à 18 localidades e mais de 60 seguradoras e 6.000 prestadores de serviço em vistoria de seguros, segundo o entrevistado:

*“A empresa administra cerca de R\$1 bilhão de prêmios de seguro, e possui representantes em mais de 40 cidades, com uma rede de 1.000 vistoriadores de automóveis em todo o país e 20 sucursais, além da sede no Rio de Janeiro. Em 1998, a empresa criou o Centro de Resultado Redes, para o gerenciamento de seus prestadores de serviço que atuam no serviço de vistorias prévia e de sinistro e inspeção de risco de seguros e também uma área de Consultoria para o segmento de Seguros.”*

A empresa passou por uma reformulação administrativa onde criou, segundo o entrevistado, os Centro de Resultados referentes aos segmentos Consultoria, Redes, Seguros e Tecnologia da Informação. O mesmo salientou também, a crescente importância do segmento de Consultoria onde a empresa definiu a sua área de atuação através da análise de mercado ou estudo de viabilidade para criação de seguradoras, de sociedades de capitalização e de entidades de previdência para investidores nacionais e internacionais, para estados e municípios ou para empresas e instituições interessadas

em ter o seu fundo de pensões. Segundo seu relato:

*“Além da análise de mercado, a empresa estrutura a entidade, legal e operacionalmente, e dá toda assistência, até que ela esteja em pleno funcionamento. Nosso serviço de consultoria é especializado também em desenvolver produtos de seguro; realizar trabalhos de gerência de risco; fazer avaliação e auditoria atuarial; diagnosticar, avaliar e reestruturar empresas, em geral; e assessorar o desenvolvimento e a implantação de sistemas da qualidade”.*

Para dar apoio ao Centro de Resultado Redes foi criado o *Call Center*, e segundo o entrevistado:

*“O Centro de Resultado Redes foi criado para administrar e manter os prestadores de serviços atualizados com relação aos nossos produtos, de forma a manter uma rede credenciada coesa. que possui mais de 65 mil prestadores de serviços. Esta rede inclui os vistoriadores de automóveis para fins de vistorias prévias; peritos para avaliação de risco ou danos de seguro de ramos elementares; estabelecimentos e profissionais especializados na prestação de serviços de assistência 24 horas, tais como: reboques e mecânicos de automóveis, empresas de manutenção técnica domiciliar (eletricistas, pintores, chaveiros etc.), locadoras de automóveis, hotéis, médicos, dentistas, clínicas, entre outros.*

*Assim, podemos oferecer ao mercado os seguintes serviços: Vistoria prévia, Inspeção de Ramos Elementares, Assistência 24 horas a Veículos, Assistência Funeral, Assistência Domiciliar e Assistência Viagem com cobertura territorial nacional.*

*A Central de Atendimento está equipada com o que há de mais moderno em termos de tecnologia. O sistema foi desenvolvido internamente e permite ao operador do teleatendimento obter e fornecer informações em tempo real, ou seja, receber uma solicitação ou mensagem e, a partir daí, fazê-la chegar ao seu destino para o atendimento no local, em curto espaço de tempo.*

*Nosso Call Center possui: Central Nortel; Sistemas de contingência; 200 números DDR; Banco de dados Oracle; 60 canais digitais; 42 números 0800 (ligação gratuita); Software próprio de localização dos prestadores da rede credenciada; 40 posições de atendimento.*

Com relação ao Centro de Resultado Tecnologia da Informação o entrevistado ressaltou a



importância do investimento em novas tecnologias e produtos. Segundo suas palavras: “Nossa empresa sempre se destacou no mercado segurador brasileiro como uma empresa líder em tecnologia de ponta e recentemente trouxe para o Brasil o sistema Acsel/X, uma plataforma que é considerada o melhor sistema de informática para o mercado segurador no mundo, e detém a exclusividade para a comercialização deste sistema em todo o país.”

Atualmente a empresa possui cerca de 380 funcionários no Rio de Janeiro sendo 55 profissionais de TI (conforme estrutura definida na tabela 4.6), 80 Operadores de Call Center e o restante distribuídos entre os setores financeiro, administrativo e de RH. A empresa possui quadro efetivo de funcionários e não adota terceirização para a área de TI.

Para a contratação de funcionários utiliza a Indicação como primeira fonte de recrutamento, seguido de anúncio em jornal e por último contratação de uma empresa de RH. Como complemento o entrevistado comentou que:

*“Nossa empresa realiza um processo de recrutamento e seleção bastante rigoroso e mantém formação contínua de seu pessoal, nossa equipe é composta por funcionários com formação de 2º grau e universitária e que dominam também um ou mais idiomas estrangeiros.”*

Segundo seu relato a empresa investe em treinamento e principalmente para os profissionais de TI existe uma preocupação de acompanhar as novas tecnologias e capacitar seus funcionários. Com o início do programa de qualidade e a divisão em centros de negócio, a capacitação profissional está sendo encarada como forma de melhorar os serviços prestados.

Com relação ao pagamento das horas extras trabalhadas utiliza tanto Banco de Horas, como o pagamento.

Apresentamos os dados consolidados da Empresa E na tabela 4.6.

Atividade	Desenvolvimento de Sistemas para Seguradoras Regulação de Sinistro Habitacional <i>Call Center</i>
Tempo de atuação no mercado (anos)	37
Média de Faturamento Anual (mil)	160.000
Número Total de Funcionários	300
Número de Funcionários de TI	55
Estrutura de Cargos de TI	Digitador Programador Analista de Sistemas, Analista de Projeto Analista de Suporte Administrador de Banco de Dados Desenvolvedor de <i>Notes</i> Coordenador de Suporte e Tecnologia Coordenador de Desenvolvimento Coordenador de Produção Assessor de Informática Superintendente de Informática
Faixa Etária - Profissionais de TI	20 - 35 anos
Tempo de Experiência em TI	não há exigência
Escolaridade – Profissionais de TI	2º Grau, 3º Grau
Conhecimento em TI	<i>Notes</i> , Banco de Dados, Redes, <i>VisualBasic</i>
Forma de Contratação	Indicação, Anúncio de Jornal e Empresa de RH
Faixa Salarial (R\$)	1.000,00 - 4.000,00
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT e Prestador de Serviço

**Tabela 4.6 - Informações Consolidadas – Empresa E**

Destacamos na tabela 4.6 a fragmentação das Categorias Profissionais de TI através das várias funções identificadas, a especialização pelos diversos tipos de Analistas e Coordenadores e a hierarquização das Categorias Coordenador, Assessor e Superintendente. A empresa não utiliza prestadores de serviço para a área de TI

restringindo sua atuação aos serviços de apoio, como por exemplo, os vistoriadores. O nível mínimo de escolaridade de 2º grau corresponde à Categoria de Digitador

#### 4.1.6 Empresa F

A Empresa F é uma empresa de origem americana, pioneira no desenvolvimento, fabricação, comercialização e manutenção de *hardware* e *software*. Sua história se confunde com a própria história da Informática. A empresa atua há mais de setenta anos no mercado brasileiro, sendo uma das empresas líder do setor de informática, com aproximadamente 4.000 funcionários no Brasil hoje.

No início dos anos 70 a empresa separou a comercialização de *software* e *hardware* motivada por problemas jurídicos no Estados Unidos. Esta medida foi a primeira “ruptura” entre *hardware* e *software*, gerando como consequência uma “separação” nas Categorias Profissionais de TI.

A empresa mudou a sua estrutura hierárquica reduzindo níveis. Atualmente estimula uma visão generalista em seus funcionários. A empresa promove a rotatividade de funções entre seus funcionários como forma de enriquecimento profissional. Podemos observar esta afirmação através da nomenclatura de seus cargos que não são adicionados de nenhuma referência ao tipo de atividade exercida, como por exemplo o Analista de Processo, etc. Segundo o entrevistado, não existe um motivo que explique a proliferação de nomenclaturas de categorias no mercado e comentou:

*“Antigamente todos eram analistas de Sistemas e quando mudavam para a área comercial, responsáveis por vendas de equipamentos, passavam a ter a denominação Representantes de Vendas, hoje, temos uma diversidade de perfis que suportam o cliente na área de análise de sistema, que é o Especialista de Sistema, que trabalha também em consultoria e conhece diversas plataformas. Hoje no mercado os perfis profissionais são infinitamente maiores do que na década de 70, onde tínhamos praticamente um único profissional que conhecia todo o procedimento técnico e os equipamentos. Atualmente na empresa, temos profissionais que conhecem diversas plataformas, solução WEB, soluções de mainframe, assim como uma especialização maior, como por exemplo, os profissionais de arquitetura e de consultoria.”*

Segundo o entrevistado, dentro da estrutura atual de Categorias na empresa,

podemos citar como um “profissional híbrido” o Analista de Processo, que geralmente é um profissional da área de Administração de Empresas que trabalha em conjunto com os profissionais de TI.

Com relação aos conhecimentos solicitados para o ingresso na Empresa o entrevistado relata que nos anos 70 não era possível encontrar um profissional “pronto” no mercado e a função de capacitá-lo era da própria companhia. Nos anos 80 esta realidade se modifica e as Universidades Federais e a PUC são citadas como os “*celeiros de mão de obra em TI*”.

Segundo seu relato, no início dos anos 80 consolidou-se esta mudança, sendo exigido, para a admissão na empresa, a formação específica em TI, culminando com o fim dos cursos de Análise de Sistemas e Programação dentro da companhia. No entanto, continua existindo uma política de RH que privilegia a formação de seus funcionários e sempre que há necessidade, são montados cursos internos para sua capacitação.

O entrevistado comenta que apesar do mercado evidenciar o fim dos *mainframes* e defender o *downsizing* das plataformas, o que se verifica é que para determinadas aplicações empresariais o *mainframe* ainda é o mais indicado:

*“...o que se tem hoje é uma convivência de tecnologias, não podemos descartar os mainframes, especialmente se forem utilizados como servidores, que está bem em “voga” no mercado. Eu vejo bastante espaço para os profissionais que trabalham com mainframes. A capacitação está totalmente voltada ao “downsizing”, para a microinformática, plataforma WEB, Windows NT e muitas vezes sentimos falta de profissionais de plataforma mainframe para fazer reengenharia de sistemas corporativos e encontramos dificuldade para encontrar profissionais que dominem COBOL e PL1. Ainda existe espaço para profissionais com estas qualificações e não deveriam ser retirados do currículo acadêmico estes conhecimentos.”*

A separação entre comercialização de equipamentos e serviços está completamente efetivada e hoje existe uma área específica que é responsável por todos os serviços da empresa, que inclui treinamento, manutenção técnica, manutenção de aplicativos, desenvolvimento de aplicações, consultoria, *outsourcing* (equipamentos, redes e sistemas). Atualmente o segmento de serviços é o maior dentro da empresa, concentrando mais de 2.000 funcionários.

Apresentamos a tabela 4.7 com as informações consolidadas referentes a esta empresa.

Atividade	Fabricação e Comercialização de <i>Hardware</i> Desenvolvimento e Manutenção de <i>Software</i> Provedor de Internet e Consultoria
Tempo de atuação no mercado (anos)	70
Média de Faturamento Anual (mil)	não informou
Número Total de Funcionários	4.000
Número de Funcionários de TI	2.000
Estrutura de Cargos de TI	Analista de Processo Especialista em Arquitetura de Sistemas Especialista de Sistemas Especialista de Sistemas Assessor Especialista de Sistemas Sênior Consultor de Sistemas Gerente de Projeto
Faixa Etária - Profissionais de TI	18 - 30 anos
Tempo de Experiência em TI	2 anos
Escolaridade – Profissionais de TI	3º Grau, MBA Certificações
Conhecimento em TI	Análise de Sistemas Estrutura de Sistemas WEB
Forma de Contratação	Anúncio de Jornal, Empresas de RH <i>Headhunter</i> , Indicação (Programa Interno de RH)
Faixa Salarial (R\$)	1.500,00 – 5.000,00
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT e Prestador de Serviço

**Tabela 4.7 - Informações Consolidadas – Empresa F**

Na tabela 4.7 destacamos uma estrutura reduzida de Categorias Profissionais de TI e de níveis hierárquicos. Para estes profissionais é exigido 2 anos de experiência em TI e como formação mínima o 3º grau, sendo solicitado também para algumas funções MBA e Certificações. A empresa possui um programa interno de RH que privilegia a indicação dos funcionários para o preenchimento de vagas disponíveis e um programa de estágio

com freqüente absorção de estagiários para o seu quadro efetivo. Com relação ao número total de funcionários, a empresa possui uma área de serviços que inclui vendas, atendimento ao cliente, manutenção, etc, que absorve cerca de 2.000 funcionários.

#### 4.1.7 Empresa G

A Empresa G é um órgão público responsável pelo processamento de dados de outras instituições federais, como por exemplo, a Receita Federal, há aproximadamente 36 anos. Os seus principais produtos estão direcionados à Administração Tributária Federal, Administração Orçamentária e Financeira. Possui em torno de 9.000 funcionários sendo que na área de TI são aproximadamente 5.000 em todo o país.

Segundo a entrevistada:

*“O órgão foi criado para modernizar e agilizar os setores estratégicos da administração pública através do desenvolvimento de serviços que possibilitem maior controle e transparência sobre a receita e os gastos públicos. Possuímos uma sede central em Brasília e dez regionais distribuídas pelo território nacional.*

*Podemos destacar alguns produtos desenvolvidos internamente como a declaração do imposto de renda via Internet, sistemas informatizados que gerenciam o orçamento da União, redes que permitem integrar balancetes contábeis ao Fundo de Participação de Estados e Municípios e serviços computadorizados com informações sobre as exportações e importações brasileiras. Nosso serviço em rede abrange todo o território nacional, com um volume superior a um bilhão de transações on-line anuais. Hoje, ofereceremos aos nossos clientes soluções tecnológicas de apoio as suas atividades principais, com dados e informações adequadas às suas operações e decisões.”*

A entrevistada ressaltou ainda que o órgão vem passando por uma série de mudanças que se iniciaram em 1994 através da adoção de um modelo de organização descentralizado de processamento de dados. Estas mudanças refletiram-se também na sua estrutura organizacional que se apresenta dividida da seguinte forma: Conselho Fiscal, Conselho Diretor, Diretoria, Auditoria Geral, Consultoria Jurídica, Unidades de

Gestão Negócio e Unidades de Gestão Infra-Estrutura. Basicamente os profissionais de TI estão alocados na Unidade de Gestão-Infraestrutura que é dividida em: Atendimento a Clientes, Sistemas Corporativos, Consultoria Tecnológica, Serviços Técnicos, Tratamento de Dados, Rede, Gerência de Serviços, Gestão de Pessoas, Gestão Logística, Gestão Financeira e Gestão de Aquisições e Contratos.

Para a estrutura de Categorias Profissionais em TI apresenta somente Analistas de Informática, Técnico de Informática e Auxiliar de Informática. Não observamos as tradicionais Categorias de Analista de Sistemas e Programadores e também não existe uma extensão ao nome da Categoria que indique a sua área de atividade ou algum tipo de conhecimento.

Segundo relato da entrevistada, apesar da empresa apresentar uma estrutura corporativa que não especifica na Categoria Profissional a função exercida, existem atividades diversas, como por exemplo, a divisão Sistemas Corporativos que é responsável por elaborar *Home Page*, ou seja, existe um *Web Designer* de fato mas não em termos de nomenclatura da Categoria. Um outro exemplo é o Administrador de Banco de Dados (*DBA*) que também não está referenciado ao nome da Categoria.

Possui uma política de treinamento que incentiva a capacitação dos funcionários através de cursos internos e externos, além de oferecer bolsas de estudo para a realização de cursos de pós-graduação. Atualmente restringiu este benefício tanto em termos quantitativos quanto em relação ao percentual de reembolso ao funcionário (o órgão só responde por até 50% do valor do curso).

Por força da legislação que controla o funcionalismo público, o quadro efetivo da área de TI é composto por funcionários concursados. Sempre que há necessidade existe a contratação de serviço temporário para complementar este quadro funcional.

Segue a tabela 4.8, referente ao descritivo desta empresa.

Atividade	Prestação de Serviços de Processamento de Informação para a Receita Federal
Tempo de atuação no mercado (anos)	36
Média de Faturamento Anual (mil)	não informou
Número Total de Funcionários	9.000
Número de Funcionários de TI	5.000 (Brasil)
Estrutura de Cargos de TI	Analista de Informática Técnico de Informática Auxiliar de Informática
Faixa Etária - Profissionais de TI	não é exigido
Tempo de Experiência em TI	não é exigido
Escolaridade – Profissionais de TI	3º Grau
Conhecimento em TI	não é exigido
Forma de Contratação	Concurso Público
Faixa Salarial (R\$)	não foi informado
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT Prestador de Serviço

**Tabela 4.8 - Informações Consolidadas – Empresa G**

Na tabela 4.8 verificamos que não é exigida experiência profissional em TI e faixa etária definida, por se tratar de uma empresa pública. Possui uma estrutura de Categorias Profissionais em TI reduzida e todos os funcionários são admitidos por concurso público. Utiliza Prestadores de Serviços sempre que há uma demanda maior de serviço.

#### **4.1.8 Empresa H**

A empresa de Treinamento *On-line* é responsável pelo ensino lingüístico à distância de termos técnico de diversas áreas como: Administração, *Marketing*, Finanças, Recursos Humanos, TI e Internet, Seguros e Jurídica, utilizando como veículo a Internet.

Foi criada oficialmente em fevereiro de 2000, ou seja, o lançamento do *site*,



porque a empresa já havia iniciado o seu desenvolvimento há aproximadamente um ano antes. O seu fundador é um profissional da área de TI que possui formação em Análise de Sistemas, pós-graduado em *Marketing* e nos últimos anos trabalhou como Diretor de uma grande empresa de comércio eletrônico. Pessoalmente planejou e executou todo o processo de criação da empresa desde a pesquisa de mercado, para identificar as necessidades e os riscos, incluindo a contratação de funcionários, desenvolvimento de *software* e de Banco de Dados.

Durante a estruturação do *site* trabalharam neste processo cerca de 30 profissionais sendo o maior contingente os responsáveis pelo conteúdo do *site*, ou seja, os professores de línguas que totalizavam vinte profissionais. Os outros dez restantes eram responsáveis pelo suporte de TI necessário ao desenvolvimento técnico do *site*, programadores de Banco de Dados, de *HTML*, programadores visuais e analistas de sistemas.

Atualmente possui cinco funcionários efetivos e cerca de quinze prestadores de serviço, que são os mesmos professores que trabalharam no desenvolvimento do *site* que, sempre que necessário, são contratados para efetuar atualizações. Todo o serviço de manutenção de *hardware* e *software* também é terceirizado.

Segundo o entrevistado a empresa não possui uma política de RH definida com relação ao treinamento de seus funcionários. Sempre que se detecta alguma necessidade esta negocia com o funcionário os custos deste treinamento. Segundo o fundador:

*“...a empresa entende que o treinamento faz parte da capacitação pessoal do funcionário e não o custeamos totalmente. Algumas vezes, o próprio funcionário paga pelo curso sendo liberado do trabalho pela empresa, dependendo do valor, a empresa pode pagar metade e o funcionário a outra metade... a empresa entende que cada funcionário deve investir em sua própria empregabilidade e que esta responsabilidade deve ser compartilhada.”*

Segundo o entrevistado, a empresa reduz o custo de treinamento “*captando profissionais prontos*”, ou seja, preferem admitir um outro profissional ao invés de treinar internamente seus funcionários. Segundo o entrevistado os custos são bem menores e a oferta de profissionais qualificados é grande no mercado. Para isto, a empresa encarrega-se de contratar profissionais recém-formados de instituições de ensino de “*renome*” (PUC, UFRJ e UERJ) e de cursos de MBA, ainda segundo seu relato.

Atividade	Serviço de Treinamento <i>On-Line</i>
Tempo de atuação no mercado (anos)	3
Média de Faturamento Anual (mil)	200
Número Total de Funcionários	25
Número de Funcionários de TI	5
Estrutura de Cargos de TI	Web Master, Web Designer (Terceirizado) Programador de Banco de Dados Analista de Sistemas
Faixa Etária - Profissionais de TI	25 - 35 anos
Tempo de Experiência em TI	2 - 4 anos
Escolaridade – Profissionais de TI	3º Grau
Conhecimento em TI	Banco de Dados, HTML e Ferramenta CASE
Forma de Contratação	Indicação Recrutamento Próprio em Instituições Acadêmicas
Faixa Salarial (R\$)	2.500,00 - 4.500,00
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT Prestador de Serviço

**Tabela 4.9 - Informações Consolidadas – Empresa H**

Podemos observar na tabela 4.9 que a empresa exige experiência de 2 a 4 anos em TI e escolaridade mínima de 3º grau para os profissionais de TI. Os demais profissionais desta empresa são professores de língua estrangeira que trabalham no desenvolvimento do conteúdo do site e são prestadores de serviço. Identificamos também um *Web Designer* que trabalha na atualização do *site*.

#### **4.1.9 Empresa I**

A Empresa I está há aproximadamente 10 anos no mercado e concentra seus negócios em terceirização de CPD (*outsourcing*), que pode ser realizada através da terceirização de mão-de-obra, desenvolvimento de sistemas, consultoria e até mesmo remoção física do equipamento do cliente que pode ser alocado na empresa prestadora de serviço. O cliente passa a “utilizar” a estrutura de *hardware* à distância através de

conexão TCP-IP via rede. Segundo o entrevistado:

*“Basicamente somos uma empresa de Outsourcing (terceirização) onde somos responsáveis pelos serviços de produção e manutenção de sistemas, com equipamentos próprios e profissionais qualificados; um Bureaux de Serviços onde provemos soluções para backup de contingência, conversão de meios magnéticos e guarda de volumes, disponibilidade de locação de servidores, digitalização de documentos, impressão a laser e um Doc Storage que é um serviço de armazenamento de documentos digitalizados, arquivados por assunto e estruturados ao gosto do cliente com acesso via Internet.”*

O seu fundador é um dos profissionais conhecidos pelo jargão de “dinossauros da informática” como o próprio se denominou, que faz referência às categoria ligadas diretamente aos CPDs. Segundo ele, criar esta empresa foi uma forma de continuar no mercado através da prestação deste tipo de serviço. Segundo seu relato:

*“O mercado está muito mais guiado pelo modismo do “downsizing” e da terceirização, do que efetivamente uma necessidade tecnológica, muitas vezes o cliente não necessita de nenhuma mudança, mas motivado pelas ondas de gerenciamento quer reduzir equipamento, funcionários... caso seja de interesse do cliente, podemos retirar todos os equipamentos, e executar o processamento de dados a distância ...”.*

Defensor dos CPDs quanto forma de organização do trabalho, a estrutura de Categorias Profissionais e a forma de trabalho desta empresa não difere do que identificávamos nos anos 70, enquanto estrutura organizacional e organização do trabalho.

A empresa possui um total de 25 funcionários, todos efetivos, sendo que o quadro de funcionários de TI soma cerca de 20 profissionais. Segundo o entrevistado não existe uma política de RH estruturada e é o próprio Diretor (que é o fundador e sócio da empresa) que centraliza o processo de seleção, contratação, negociação salarial e política de treinamento. Cada funcionário negocia diretamente com ele os cursos e as especializações que pretende fazer. A aprovação depende da disponibilidade de verba, de tempo e da identificação da necessidade do treinamento.

O entrevistado citou que a contratação de um funcionário deve-se muito à experiência profissional e que a formação original do candidato não é um fator limitante.

Exemplifica através de uma psicóloga que trabalha como Programadora cuja capacitação foi resultado “...do aprendizado no próprio trabalho e através de cursos de programação...”. Além deste caso, referencia um outro, o de um Analista de Sistemas que possui formação de 2º grau, tendo também se capacitado ao longo dos anos de trabalho e através de cursos extras.

Identificamos através da tabela 4.10 as informações consolidadas desta empresa.

Atividade	Bureau de Serviços Serviços de Processamento de Dados Terceirização de CPD ( <i>hardware</i> ) Terceirização de mão-de-obra em TI Manutenção de <i>software</i> básico Suporte de Sistemas e Provedor de Internet
Tempo de atuação no mercado (anos)	11
Média de Faturamento Anual (mil)	2.000
Número Total de Funcionários	25
Número de Funcionários de TI	20
Estrutura de Cargos de TI	Técnico em Informática Analista de Sistemas Analista de Suporte Analista de Rede Operador, Programador Preparador de Dados e Supervisor de Operação
Faixa Etária - Profissionais de TI	30-40 anos
Tempo de Experiência em TI	5 anos
Escolaridade – Profissionais de TI	2º e 3º Grau
Conhecimento em TI	Sistemas Operacionais IBM OS290 Gerenciamento de Atividade <i>On-line</i> VM, VSE, CICS, Redes, Linux e Internet
Forma de Contratação	Indicação e Anúncio de Jornal
Faixa Salarial (R\$)	3.000,00 - 6.000,00
Tipo de Vínculo Empregatício	CLT

**Tabela 4.10 - Informações Consolidadas – Empresa I**

Identificamos na empresa nível de 3º grau para maioria dos profissionais de TI. Entretanto, existe um Analista de Sistemas com formação de 2º grau. Com relação à estrutura das Categorias Profissionais em TI, podemos ressaltar que se relacionam à tecnologia dos *mainframes*. A empresa não utiliza terceirização no seu quadro de funcionários. Os outros profissionais executam atividades exclusivamente administrativas.

## **4.2 Resultados Consolidados**

Apresentamos, com base nos dados levantados no estudo de casos, os resultados consolidados referentes à estrutura das Categorias Profissionais em TI e aos Conhecimentos solicitados que estão dispostos nas tabelas 4.11 e 4.12 que seguem.

### **4.2.1 Categorias Profissionais**

Montamos a tabela 4.11 baseada nas Categorias Profissionais de TI identificadas através dos dados coletados neste estudo, segundo informação fornecida pelos entrevistados. Foi coletado um total de 40 Categorias Profissionais. Em termos quantitativos as que mais se destacaram foram: Analista de Sistemas, Programador e Analista de Suporte.

Análogo ao encontrado na pesquisa de jornal, identificamos também para as Categorias de Analistas de Sistemas e Programadores a especialização destas Categorias representadas pelos: Analista de Banco de Dados, Analista de Informação, Analista de Processo, Analista de Projeto, Analista de Rede, Analista de Suporte e Programador de Banco de Dados.

Destacamos também a fragmentação das atividades através das Categorias de Preparador de Dados, Digitador, Operador, Supervisor de Operação assim como sua hierarquia através dos termos Auxiliar, Supervisor, Gerente, Coordenador, Líder e Superintendente.

<b>Categorias Profissionais em TI</b>	
Administrador de Banco de Dados	Gerente B2B (Business to Business)
Analista de Banco de Dados	Gerente B2C (Business to Costumers)
Analista de Informática	Gerente de E-Commerce
Analista de Processo	Gerente de Informática
Analista de Projeto	Gerente de M-Commerce
Analista de Rede	Gerente de Projeto
Analista de Sistemas	Gerente de Desenvolvimento de Produto
Analista de Suporte	HTMLer
Assessor de Informática	Instrutor de Informática
Auxiliar de Informática	Líder de Projeto
Consultor de Informática	Operador
Coordenador de Desenvolvimento	Preparador de Dados
Coordenador de Informática	Programador
Coordenador de Produção	Programador de Banco de Dados
Coordenador de Suporte e Tecnologia	Qualifier
Desenvolvedor de Notes	Superintendente de Informática
Digitador	Supervisor de Operação
E-Advertiser	Técnico em Informática
Especialista em Arquitetura de Sistemas	Web Designer
Especialista em Sistemas	Web Master

**Tabela 4.11 - Categorias Profissionais em TI**

Podemos ressaltar algumas Categorias associadas a uma determinada tecnologia, como por exemplo à Internet, através do cargo de E-advertiser, Gerente B2B (*Business to Business*), Gerente B2C (*Business to Costumers*), Gerente de *E-Commerce*, Gerente de *M-Commerce*, *HTMLer*, *Qualifier*, *Web Designer* e *Web Master*.

Comparando com as Categorias Profissionais de TI encontradas na pesquisa em classificados de jornal, identificamos no estudo de casos outras Categorias como Assessor de Informática, Desenvolvedor de Notes, E-advertiser, Especialista em Sistemas, Gerente B2B, Gerente B2C, Gerente de Desenvolvimento de Produto, Gerente de *E-Commerce*, Gerente de *M-Commerce*, *HTMLer*, Programador de Banco de Dados, *Qualifier* e Superintendente de Informática.

Com relação à estas Categorias encontradas nos estudos de casos, ressaltamos que elas estão ligadas à especialização e à qualificação. Podemos identificar tanto na pesquisa de jornal como no estudo de casos que as “novas” tecnologias promovem “novas” Categorias Profissionais a exemplo daquelas relacionadas à tecnologia de Internet e *WAP*. A especialização decorrente da evolução tecnológica se mantém na conformação das Categorias Profissionais identificada pelas Categorias de Gerentes de *E-Commerce*, *M-Commerce*, *Qualifier*, como exemplificado anteriormente. Ressaltamos

também, que as Categorias que exigem maior qualificação como Especialista em Sistemas ou que estão relacionadas ao nível estratégico das empresas, como Superintendente de Informática, utilizam outros meios de seleção além dos classificados de jornal. Segundo relato do entrevistado da empresa C, o mesmo destacou que este veículo de seleção não é o mais adequado ao “*recrutamento de profissionais qualificados*”.

Apresentamos a seguir os conhecimentos coletados no estudo de casos que complementam nossas análises.

#### 4.2.2 Conhecimentos

Foram levantados os seguintes Conhecimentos citados pelos entrevistados nas empresas visitadas e que estão consolidados na tabela 4.12.

Conhecimentos	
Análise de Sistemas	<i>Internet Explorer</i>
Banco de Dados	Linguagens de Programação WEB
CICS	Linux
Correio Eletrônico	<i>Notes</i>
<i>Dreamweaver</i>	Redes
Estrutura de Sistemas	Simulador WAP
Ferramenta CASE	Sistemas Operacionais IBM OS 290
<i>Fireworks</i>	Telefonia Celular
Gerenciamento de Atividade <i>On-Line</i>	<i>Visual Basic</i>
HTML	VM
<i>Internet</i>	VSE

**Tabela 4.12 - Conhecimento em TI**

Podemos destacar os “novos” conhecimentos relacionados à Internet, como por exemplo: Correio Eletrônico, *Dreamweaver*, HTML, Internet, Internet Explorer, linguagens de Programação WEB, Simulador WAP e a coexistência dos conhecimentos relacionados à tecnologia dos *mainframes* (sistemas operacional IBM OS 290).

A maioria dos conhecimentos coletados no estudo de casos foram identificados também na pesquisa em classificados de jornal, excetuando-se Gerenciamento de Atividade *On-Line* e Simulador WAP. Com a existência hoje de uma variedade de veículos de seleção de profissionais como a Internet, indicação, empresas de RH, os classificados de jornal tendem a concentrar as “tradicional” Categorias Profissionais de Analistas de

Sistemas e Programadores.

Apresentamos a seguir a análise das informações coletadas nos estudo de casos.

### **4.3 Análise do Estudo de Casos**

O estudo de casos permitiu que identificássemos através das entrevistas, o tipo de negócio de cada empresa, as políticas de Recursos Humanos adotadas, as estratégias de recrutamento de funcionários e as Categorias Profissionais de TI. Podemos ressaltar a importância deste estudo qualitativo que complementou a pesquisa em classificados de jornal com maior riqueza de informações.

No capítulo 2 fizemos referência à discussão sobre a identificação dos profissionais de TI (de fato quem é ou não), a respeito da sua hibridização e a aproximação dos usuários da tecnologia e sua conseqüente capacitação. Segundo alguns autores já citados, como Potengy e Castro (1998), existe uma tendência à formação de “novas” ocupações profissionais relacionadas às “novas” tecnologias como por exemplo a Internet. Saviani (1998) também propõe uma nova Categoria Profissional, o Analista de Negócios e da Informação, que seria a junção entre TI e Administração. Marques, Segre e Rapkiewicz (2002) também discutem a formação de um profissional híbrido e a migração de profissionais de outras áreas para a área de TI.

Observamos que, com relação à nomenclatura das Categorias Profissionais, as práticas diferem consideravelmente entre as empresas. Em duas grandes empresas, a empresa G (Prestadora de Serviço em Processamento de Dados) que é uma empresa pública e a empresa F (Desenvolvimento e Comercialização de Equipamentos) que é uma empresa privada, identificamos que inexistem a proliferação de nomenclaturas para seus cargos e, em ambos os casos, sua estrutura funcional é “enxuta” onde se identificam poucas Categorias.

Na empresa G, a estrutura de cargos em TI é composta por três Categorias Profissionais que diferem apenas hierarquicamente: Auxiliar, Técnico e Analista de Informática. Já na empresa F identificamos um total de cinco Categorias: Analista de Processo, Especialista em Arquitetura de Sistemas, Especialista de Sistemas (com níveis hierárquicos: básico, assessor e sênior), Consultor de Sistemas e Gerente de Projeto.

Nas duas empresas G e F, segundo os entrevistados, a prática é promover o



rodízio de atividades e o *“learning on the job”*. Afirmaram também, que a política de treinamento procura enfatizar e promover a “visão generalista” de seus funcionários e para isto é incentivado o encarreiramento horizontal e, em alguns casos, ocorre a migração de profissionais de outras áreas para a área de TI.

A empresa F exemplificou, através da Categoria de Analista de Processo, que muitas vezes é um profissional da área de Administração de Empresa que opta por mudar de área e continuar seu encarreiramento na área de TI. Este fato dá-se basicamente pela proximidade e complementaridade de suas funções. Existe então, um processo de capacitação para as ferramentas de TI que pode ser obtido tanto pelo próprio aprendizado no seu cotidiano de trabalho quanto através de cursos específicos em TI.

Nesta mesma empresa, segundo o entrevistado, a formação generalista não está associada somente à fatores tecnológicos mas principalmente associada à uma política de treinamento e ao processo de negócio da empresa que para manter-se no mercado aposta na constante renovação de produtos e tecnologias. Sendo assim, o funcionário deve ser capaz de absorvê-las rapidamente para que possa acompanhar a velocidade destas mudanças. A empresa valoriza o *“learning on the job”* como facilitador deste processo e também como forma de reduzir o custo com treinamento.

Processo semelhante foi descrito pelo entrevistado da empresa G onde também é incentivado o rodízio de funções com o objetivo de capacitar o funcionário. No entanto, o entrevistado ressaltou também que a redução de Categorias Profissionais é um “facilitador” para a sua estrutura de Recursos Humanos, pois, apesar da mudança na atividade exercida, a nomenclatura permanece a mesma. Como exemplo, segundo seu relato, existem diferentes atividades de fato, como por exemplo: *Webmaster*, Analista de Banco de Dados e Programador mas não em termos de nomenclatura de Categorias: são todos Analistas de Informática. Ou seja, por ser uma empresa pública e com uma política específica de recursos humanos, o encarreiramento é sempre vertical através da mudança de nível (prioritariamente é baseado no tempo de trabalho). Esta empresa também possui uma política de treinamento que é baseada em cursos externos atendendo à necessidade de cada área e é estimulada a realização de cursos de pós-graduação através de auxílio financeiro. Utiliza também o conceito de “multiplicadores internos”, onde alguns funcionários depois de realizado determinado curso o mesmo é repassam os conhecimentos ao restante da equipe.

Podemos deduzir que estas empresas citadas por estarem há muito tempo no mercado (35 anos para empresa G e 70 anos para a empresa F), mantiveram a estrutura de Categorias Profissionais e alteraram apenas as funções, fato este que pode ser confirmado a partir do relato da entrevistada da empresa G citado anteriormente.

A empresa de Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas, empresa D, segundo relato do entrevistado, também defende a visão do profissional generalista e assim como as duas empresas anteriormente citadas, defende o rodízio de atividades como forma de aumentar a qualificação profissional. Observamos que a formação acadêmica original em outra área de seus funcionários não é fator limitante para desempenhar uma função relacionada à TI, desde que os mesmos tenham conhecimento em pelo menos uma linguagem de programação. A empresa acredita no *"learning on the job"* e não considera a experiência profissional como fator limitante à contratação e muitas vezes opta por treinar internamente seus funcionários. O entrevistado salientou que a nomenclatura das Categorias Profissionais nem sempre corresponde às atividades realizadas de fato, *"as vezes é difícil dizer quem faz o que"*. Possui uma estrutura hierarquizada através do Líder de Projeto, Gerente e Coordenador de Informática, mas, segundo o próprio entrevistado:

*"possui uma comunicação fluida entre os níveis hierárquicos e muitas vezes, dependendo da característica do projeto, do conhecimento do profissional, um Analista de Sistemas pode ser o Líder ou o Gerente de determinado projeto. Ou seja, a hierarquia dentro da empresa está relacionada também ao conhecimento que cada um possui e ao tipo de projeto."*

Uma visão oposta ao que foi descrito pode ser evidenciado na empresa C (Data Center e Hosting). Segundo o entrevistado existe uma relação direta entre a nomenclatura das Categorias Profissionais de TI e a atividade exercida. Podemos destacar uma série de "novas" ocupações que estão relacionadas à tecnologia da Internet, como por exemplo o *HTMLer*, *E-advertiser*, Gerente de *E-Commerce* e Gerente de *M-Commerce* e outras relacionadas à tecnologia *WAP*: Gerente *B2B* e Gerente *B2C*. Identificamos também na empresa B (Provedor de Internet) e na empresa H (Prestação de Serviços de Treinamento *On-line*), as Categorias de *Web Master* e *Web Designer* como aquelas relacionadas à Internet.

Além desta diferença na quantidade e no tipo de Categorias Profissionais, estas empresas também divergem com relação ao perfil de seus funcionários. Se as empresas

F e G ressaltam uma visão generalista como principal característica funcional, as demais, empresas B,C e D procuram um profissional especialista. Podemos relacionar esta característica profissional dos generalistas e dos especialistas ao tipo de negócio de cada uma das empresas e ao seu tamanho. As grandes empresas que estão há mais tempo no mercado, devido a complexidade do seu negócio, optam por um profissional que seja capaz de entender todo o processo (generalista). Já as empresa menores e aquelas voltadas as novas tecnologias, buscam um profissional para atuar em determinada função relacionada, muitas vezes, a uma tecnologia específica. Um outro fator relevante é que as empresas de maior porte possuem uma estrutura de Recursos Humanos com políticas mais estruturadas em relação as Categorias Profissionais e optam por manter a nomenclatura dos profissionais de TI mesmo com alteração do conteúdo da função exercida.

Com relação à política de treinamento, a empresa C investe na qualificação de seus funcionários promovendo intercâmbio entre a matriz americana e a local brasileira através de treinamento no exterior e cursos de atualização. Segundo o entrevistado, por trabalharem com tecnologia de ponta e desenvolvendo "novos" produtos é necessário que os funcionários "*não estejam defasados tecnologicamente*".

Podemos agrupar em nossa análise a empresa E (Call Center e Processamento de Dados) e a empresa I (Prestação de Serviços em Informática) pela semelhança em termos de Categorias Profissionais e estrutura organizacional. Nas duas empresas identificamos a fragmentação das atividades, por exemplo: Preparador de Dados, Digitador, Operador, Coordenador de Produção, etc. Ressaltamos também a especialização das Categorias representadas por: Analista de Sistemas, Analista de Projetos, Analista de Suporte, Analista de Rede, e a hierarquização através da designação Supervisor, Gerente, Coordenador, Assessor e Superintendente, associados aos cargos.

Observamos que as empresas E e I mantêm a mesma estrutura organizacional referente aos CPDs. A empresa de Call Center e Processamento de Dados, mesmo tendo passado por uma reformulação interna para adequar os seus processos de negócio em termos de eficiência, qualidade e competitividade, sustenta a centralização das atividades de computação assim como a empresa de Prestação de Serviço em Informática defende a tecnologia dos *mainframes* e reforça que o "*downsizing é um modismo muito mais*

*relacionado a fatores administrativos do que tecnológicos”.*

Com relação à política de treinamento estas empresas diferem, pois a empresa E, de acordo com a política de qualidade implantada recentemente, passou a valorizar a qualificação de seus funcionários e possui diretrizes anuais de treinamento por área da empresa. Verificamos o inverso na empresa I onde o próprio Diretor (que também é um dos fundadores) centraliza também a função de recursos humanos onde o treinamento é negociado entre cada funcionário e ele, de acordo com a disponibilidade de verba.

Destacamos também que com relação a política de treinamento as empresas I, A (Editoração Eletrônica), B (Provedor de Internet) e a C, estas procuram estabelecer um direcionamento individualizado onde cada funcionário tem um tipo de treinamento que deve ser negociado a fim de atender as determinações orçamentárias e políticas da empresa. A empresa H (Prestação de Serviço de Treinamento *On-line*) acredita, segundo narrativa do entrevistado, que o treinamento é responsabilidade de cada funcionário, “*é um investimento pessoal... é um investimento na sua própria empregabilidade*” e neste caso, somente quando é de interesse da própria empresa o treinamento é custeado por ela.

Nas empresas A, B, C, H e I, segundo as informações coletadas nos relatos dos entrevistados, existe um consenso de que, sempre que necessário, é melhor procurar um “*profissional pronto no mercado*”, ou seja, aquele que já domine determinada tecnologia. Ressaltaram também a preocupação na redução de custos de treinamento e cada vez mais existe uma “*individualização*” desta política onde, em alguns casos, é definido para cada funcionário um treinamento específico. Existe também uma tendência a transferir estes custos para o próprio empregado.

Nas empresas A, B, F e C podemos destacar a formação de profissionais híbridos. Em cada uma destas empresas, identificamos profissionais de formação acadêmica distinta da área de TI como advocacia, jornalismo, administração de empresa e comunicação social, respectivamente; que devido às exigências da função que exercem, capacitaram-se em TI.

Com relação à empresa A, segundo relato do seu fundador, a Internet surgiu como uma possibilidade de disponibilizar à população informações jurídicas e, através deste canal, pode realizar o seu “*desejo pessoal*”. Devido às dificuldades encontradas na construção do *site*, e seu desconhecimento tecnológico e segundo seu relato de “*criar o*

*site da minha maneira*", o até então advogado decidiu capacitar-se nas ferramentas de TI, para ele próprio desenvolver o seu *site*. Atualmente, além de ter adquirido o conhecimento relacionado à *WEB*, desenvolveu *know-how* específico em Jurisprudência relacionada à *E-Business*. Segundo seu relato, o "ideal democrático" da Internet deu lugar a um negócio rentável através da cobrança ao acesso das informações disponíveis no *site*. e ainda trabalha como Consultor na área jurídica relacionada ao *E-Business* .

Na empresa B identificamos as Categorias de Diretor de Conteúdo e Gerente de Conteúdo que devido ao veículo utilizado, a Internet; houve a necessidade de agregar estes conhecimentos. O mesmo ocorre com a empresa C com relação à Categoria de *Qualifier* que é um profissional da área de comunicação social que utiliza a Internet e a tecnologia *WAP* para veicular mensagens. Na empresa F, o Analista de Processo também necessita estender a sua formação em administração de empresas através das ferramentas de TI. Destacamos o relato do entrevistado da empresa F sobre como se procede a "formação" deste profissional híbrido:

*"De fato, este profissional é um Analista de Negócio que tem um profundo entendimento do processo do cliente, que transforma necessidades de negócio em ferramentas de TI. É um usuário de TI de alto nível e é capaz de desenvolver pequenas soluções em TI. É comum a migração deste profissional para a área técnica. Existe uma fronteira tênue entre as Categorias. Ao longo do exercício de sua atividade o profissional acaba adquirindo conhecimento e experiência na área técnica, em análise de sistemas. Neste caminho sai de simples usuário para usuário qualificado e termina como um "profissional de TI". A capacitação ocorre informalmente, "on the job" e muitas vezes com um complemento desta formação fora da empresa, através de curso de extensão. A migração de profissionais "não técnicos" para "técnicos" cada vez mais ocorre dentro das empresas."*

Em relação ao recrutamento de funcionários, sete das nove empresas (empresas A,B,C,D,E,H e I) utilizam Indicação dos próprios funcionários como primeira referência, as outras duas utilizam anúncio de jornal e concurso público (empresas F e G). Como segunda opção, três delas (empresas D, E e I) utilizam anúncio de jornal, uma outra utiliza a Internet (empresas C), Recrutamento Próprio (empresa H), e o restante não utilizam uma segunda opção. Como terceira opção, uma empresa cita a Internet (empresa D), duas outras utilizam empresas terceirizadas de RH (empresa E e I) e o restante não possui terceira opção. Apenas uma empresa utiliza uma quarta opção que é a Indicação

(empresa F).

Podemos destacar que apenas o entrevistado da empresa C ressaltou que não utiliza Anúncio em Jornal devido à baixa qualificação dos profissionais selecionados através deste meio. Podemos relacionar esta declaração com o tipo de negócio da empresa C que está ligado às novas tecnologias da Internet e WAP e por ser uma empresa de “tecnologia de ponta”, de origem americana, e que promove constante troca de tecnologia entre a matriz e filial brasileira.

A Escolaridade mínima requerida pelas empresas para os profissionais de TI foi a de segundo grau, seguido de terceiro grau e apenas uma delas fez referência a curso de pós-graduação (empresa C) e na empresa F é desejável MBA para algumas Categorias. Para as Categorias de Analista de Sistemas e Programadores, apenas a empresa I citou um exemplo de um Analista de Sistema que possui formação ao nível de segundo grau, o restante das empresas referenciaram nível de terceiro grau para formação destes profissionais. Para os níveis técnicos, de operador e de digitador, estes profissionais possuem formação mínima de segundo grau.

Com relação à experiência profissional, as empresas A, B, C, D, E, e G ressaltaram que não é exigida experiência anterior. A empresa F exige no mínimo 2 anos, a empresa H de 2 a 4 anos e a empresa I no mínimo 5 anos de experiência em conhecimento de TI. No entanto, a empresa D exige o domínio em alguma linguagem de programação; a empresa B, segundo a entrevistada, ressaltou que prefere procurar no mercado um profissional que detenha determinado conhecimento específico, assim como a empresa C. Ou seja, estas empresas apesar de não solicitarem experiência profissional prévia tendo como referência o tempo de trabalho, exigem experiência em determinado conhecimento.

As empresas A, B e F possuem estagiários (nível de 3º grau) em seu quadro de funcionários de TI, sendo que as duas últimas possuem uma política estruturada de acompanhamento destes estagiários. No entanto todas elas entendem o programa de estágio como forma de capacitar e recrutar empregados e muitas vezes os estagiários tornam-se funcionários efetivos destas empresas.

Com relação à faixa salarial observamos uma diferenciação em termos do tamanho das empresas e também relacionado ao tipo de negócio. A empresa A por ser a menor delas também possui a menor faixa salarial, de R\$ 1.000 – 2.000,00, as empresa

B, D, E, F, H e I possuem faixas salariais próximas variando de R\$ 1.000 – 6.000,00. A maior faixa salarial encontrada foi a da empresa C que varia entre R\$ 1.500 – 8.000,00. Podemos ressaltar uma tendência de que as empresas que utilizam as “novas” tecnologias relacionadas a Internet, possuem uma remuneração mais alta. Outra relação que pode ser incluída nesta tendência de maior faixa salarial é com o tamanho da empresa: caso das empresas E, F. A empresa G não informou a faixa salarial das Categorias Profissionais de TI.

No que se refere a faixa etária dos profissionais de TI, as empresas A, B, C, D, E, F, e H possuem uma faixa média entre 20 - 35 anos. As exceções estão nas empresas G, devido as leis do funcionalismo público que não determina faixa etária e a empresa I que estende a sua faixa etária até 40 anos.

Com relação ao vínculo empregatício observamos que a maioria das empresas possui um quadro efetivo de profissionais regidos pela CLT, mas havendo a necessidade de algum tipo de serviço “extra” utilizam Prestadores de Serviços e Cooperativas (empresas D,E F,G e H) para complementar o seu quadro funcional. Ou ainda, terceirizam os serviços de manutenção de *hardware* a exemplo da empresa B.

Podemos analisar as empresas estudadas relacionando tempo de atuação no mercado, tamanho da empresa e tipo de negócio/tecnologia com a estrutura das Categorias Profissionais em TI.

Em relação ao tamanho das empresas, identificamos algumas semelhanças entre as grandes empresas (empresa F e G) e que atuam há muito tempo no mercado (70 e 35 anos respectivamente). Estas duas empresas possuem uma estrutura de RH bem definida com relação à estrutura das Categorias Profissionais em TI e à política de treinamento.

Segundo o relato dos entrevistados, as empresas preferem o profissional generalista, fato que pode ser explicado pela complexidade de seus negócios e pelos volumes financeiros negociados, que exige um profissional que conheça o funcionamento da empresa como um todo. Associamos o número reduzido de Categorias Profissionais ao tempo de atuação da empresa no mercado que pode ter promovido mudanças até chegar a configuração atual. No entanto, esta redução de Categorias não significa uma redução de funções. Identificamos que apesar de exercerem diferentes atividades a nomenclatura das Categorias se mantém. Podemos ainda complementar, que as duas

empresas adotam como forma de qualificação profissional o rodízio de funções e a manutenção da nomenclatura das Categorias facilita este processo em termos organizacionais.

Identificamos na empresa D fato semelhante com relação à redução da estrutura de Categorias Profissionais e manutenção da nomenclatura independente da atividade exercida.

A empresa E (médio porte) possui também uma estrutura de RH definida com relação às Categorias Profissionais e a política de treinamento. Por outro lado identificamos a fragmentação, especialização e hierarquização das Categorias Profissionais em TI. Este fato deve-se tanto ao tipo de negócio como à tecnologia adotada pela empresa que opera com concentração do processamento de informações (típico dos CPDs). Apesar de estar há aproximadamente 37 anos no mercado, mantém as mesmas características das fases do trabalho identificada como características dos anos 70.

Nas pequenas empresas A, B, C e H identificamos na estrutura das Categorias Profissionais através das informações coletadas uma especialização decorrente do tipo de tecnologia utilizada, principalmente no que se refere às “novas tecnologias” a exemplo da Internet e tecnologia WAP. Na empresa C observamos uma extrema especialização através das Categorias Gerente B2B, Gerente B2C, Qualifier, conforme descrito na tabela 4.4. Nas demais empresas destacamos o *Web Designer*, *Web Master* como exemplos. Esta especialização afeta a política de treinamento, pois se torna difícil desenvolver um treinamento padrão para várias áreas da empresa. Ou seja, o treinamento passa a ser uma negociação “pessoal”. Nas empresas B e H os entrevistados destacaram uma tendência de passar para o funcionário o custo com o seu treinamento. A empresa B opta por captar no mercado, sempre que necessário um profissional que atenda à sua demanda em termos de conhecimento e a empresa H explicita que o custo do treinamento deve ser absorvido pelo funcionário, pois faz parte da sua empregabilidade.

Na próxima seção apresentaremos as conclusões deste trabalho relacionando os resultados da pesquisa nos classificados de jornal com o estudo de casos.



## 5 Considerações Finais

Este estudo apresentou uma análise da evolução dos profissionais de TI ao longo de trinta anos (1970 – 2000) utilizando os dados levantados a partir de uma pesquisa realizada em classificados de jornal e um estudo de casos em empresas de TI, ambos conduzidos na cidade do Rio de Janeiro.

Utilizamos ainda, o referencial teórico para identificar o contexto tecnológico ao longo deste período, a caracterização da Tecnologia da Informação, seus paradigmas e os fatores que propiciaram sua penetrabilidade por vários setores da sociedade. A disseminação da TI promoveu uma série de mudanças tanto ao nível das Categorias Profissionais, quanto a determinação de um “novo” contexto, a Sociedade Informacional.

A evolução tecnológica foi detalhada através da história dos computadores, periféricos e tecnologias associadas. Nesta linha do tempo, foi possível identificar os principais produtos, sua vida útil e o atual *status* tecnológico da sociedade. Utilizamos a contextualização internacional para posteriormente retratar a realidade brasileira através da Política Nacional de Informática; suas características, leis e diretrizes, que regulamentaram o mercado de bens de informática durante um período determinado em nosso país.

Os dados coletados na pesquisa em jornal e detalhados no capítulo 3, foram agrupados a fim de possibilitar seu entendimento, tendo em vista a grande quantidade de informações levantadas. Para uma melhor contextualização deste período, ressaltamos o momento tecnológico, social, econômico e político brasileiro.

As informações coletadas nos estudos de casos foram apresentadas a partir de um descritivo de cada empresa visitada onde identificamos sua história, suas características gerenciais, as Categorias Profissionais de TI e particularidades gerais. O caráter deste estudo foi prioritariamente qualitativo com o objetivo de entender o comportamento das empresas de TI, tanto em relação as suas práticas de mercado, quanto a estrutura de RH referente aos profissionais de TI.

A partir dos referenciais teóricos e das informações levantadas nas pesquisas, podemos identificar o cenário relacionado aos profissionais de TI através de um conjunto de parâmetros como a nomenclatura das Categorias Profissionais, Classes de

Conhecimento, Escolaridade, Hierarquia, conforme foram detalhados nos capítulos 3 e 4.

Identificamos os anos 70 como sendo representativos do início da informática em termos de desenvolvimento tecnológico e comercial. No Brasil, esta fase embrionária é caracterizada pela utilização dos primeiros computadores em instituições militares e de ensino. Ressaltamos também, alguns projetos de desenvolvimento de produtos nacionais nestes locais. No entanto, este período é marcado pelo primeiro “sucesso” tecnológico e comercial, o IBM 370.

Historicamente, o desenvolvimento dos computadores concentra-se nas corporações estrangeiras (européias, americanas e japonesas) e apesar de uma política de reserva de mercado instaurada no país no final dos anos 70 até início dos anos 90, não foi possível capacitar o país em desenvolvimento de *hardware*. Citamos como exceção, o desenvolvimento dos minicomputadores no país. No entanto, Marques (2000) ressalta que o processo de domínio de uma determinada tecnologia só é atingido à medida que se completa o ciclo de vida do produto (concepção, produção, comercialização e manutenção). Este fato não aconteceu no país em relação aos produtos nacionais, pois nem as empresas nem o Estado conseguiram manter uma política de altos investimentos em desenvolvimento de tecnologia a longo prazo.

Podemos identificar este processo junto à solicitação das Categorias Profissionais de TI. No início dos anos 70, a concentração de solicitação de Categorias Profissionais estava na Fase do Trabalho de Operação, representada pelos Operadores, Preparadores de Dados, Perfuradores, etc. Apesar de identificarmos a maior solicitação da Classe de Conhecimento Equipamento, este se relacionava apenas ao que diz respeito a sua operação e não a sua concepção.

Até o final dos anos 70 observamos uma mudança nas Categorias Profissionais. O foco direcionou-se para as Categorias Programador e Analista de Sistemas, que passaram a liderar as solicitações até o final da pesquisa em 2000. Deduzimos então, uma tendência no desenvolvimento de *software*. Complementamos esta afirmação com as alterações verificadas nas Classes de Conhecimento mais solicitadas, que mudam sua concentração da Classe Equipamento (que em 1970 era de aproximadamente 60% e em 2000 diminuiu para 5% das solicitações) para as Classes Linguagem de Programação, Software de Aplicação, Sistemas Operacionais, Banco de Dados e Redes.

Este desenvolvimento nacional de *software* apresentou etapas distintas durante

os anos de pesquisa. Em específico, a partir do surgimento das *software houses* no país, no início dos anos 70. Estas empresas nacionais conseguiram destaque no desenvolvimento e comercialização de software aplicativos. Segundo Pacitti (2000), as *software houses*:

*“...aproveitaram este novo nicho de mercado. Novos sistemas de programação (novos protocolos, gerenciamentos, diversos Sistemas Operacionais, novas linguagens, banco de dados, middleware, correio eletrônico etc.) puderam ser desenvolvidos em adição à aqueles desenvolvidos pelo próprio fabricante de hardware”.* (Pacitti, 2000, pág 167)

Fortalecemos esta análise, destacando a importância do desenvolvimento do *software* apontando a criação da Softex em 1993 com o objetivo de promover a exportação de *software*. No entanto, o incentivo às exportações não parece ter surtido efeito, pois segundo o gráfico 2.9 o mercado internacional de *software* reproduz a mesma concentração do desenvolvimento em empresas americanas (com 47% do mercado), européias (24%) e japonesas (11%), cabendo ao Brasil 1% destes total. Podemos exemplificar, a partir do início dos anos 90, a concentração da utilização e comercialização do Sistema Operacional *Windows* (*Microsoft*) e do pacote *Microsoft Office*. Confirma-se para o segmento de *software* a mesma tendência de concentração do desenvolvimento em empresas estrangeiras. E com relação ao país, a manutenção da posição de “consumidor” de tecnologia.

Segundo a caracterização das fases do trabalho em TI proposta por Segre e Rapkiewicz (2002), a fase sistêmica é caracterizada pela estratificação do trabalho a partir da adoção dos princípios tayloristas/fordistas. Observamos que a fragmentação e a especialização das Categorias Profissionais apresentam comportamentos distintos durante os 30 anos pesquisados. Estas particularidades foram discutidas no capítulo 3.

O aumento da fragmentação do trabalho é evidente durante os anos 70. Fato que pode ser relacionado ao aumento da solicitação de tipos de Categorias Profissionais, cada uma delas associada a uma determinada etapa do trabalho em TI. Durante os anos 80, identificamos uma redução neste processo de fragmentação. Exemplificamos através da baixa solicitação ou desaparecimento de Categorias Profissionais, tais como Operador, Mecanógrafo, Preparador de Dados. Já a especialização apresentou características diferentes, aumentando ao longo dos anos. Esta variação está associada a evolução

tecnológica e ao número crescente de tecnologias que passam a coexistir ao longo do tempo.

O estudo de casos é ilustrativo em relação a fragmentação, onde em algumas empresas, observamos uma redução no número de tipos de Categorias Profissionais de TI. Destacamos as Categorias de Analista de Informática (empresa G) e Especialista de Sistemas (empresa F) como sendo profissionais “genéricos”, fato este que seria um fator de redução da estrutura das Categorias Profissionais. Segundo os entrevistados, a qualificação destas Categorias vai sendo adquirida através do rodízio de atividades e com isto amplia-se a área de atuação destes profissionais e a gama de conhecimentos adquiridos.

Esta visão do profissional generalista também é defendida pela empresa D, onde durante a entrevista ficou evidenciada a mesma prática descrita anteriormente e segundo o entrevistado: *“as vezes é difícil identificar quem faz o que e procuramos preferencialmente profissionais generalistas...”*. Esta afirmativa expõe a dificuldade da identificação do perfil das Categorias Profissionais em TI, que é a grande problemática deste trabalho.

Na pesquisa realizada em classificados de jornal, observamos ao longo dos anos coletados, que existe dificuldade de identificar com clareza o que cada Categoria Profissional de TI faz, qual é a sua qualificação necessária ou ainda qual a sua formação requerida. No início dos anos 70 devido a tecnologia dos *mainframes* identificávamos com clareza as Categorias Profissionais e a sua função a partir das Classes de Conhecimento solicitadas. Ao passo que novas tecnologias são introduzidas no mercado, novas Categorias Profissionais são solicitadas e ocorre também, uma mudança no conteúdo do seu trabalho.

Nos anos 80 identificamos este fato a partir da especialização registrada para a Categoria Analista. Observamos nitidamente na sua nomenclatura a tecnologia associada a esta Categoria. É facilmente visualizado a partir dos termos Microcomputador, Microinformática, *Software*, *WEB*, etc. Este processo de especialização apresenta um aumento contínuo até o ano 2000. Deduzimos então, que a especialização relaciona-se à evolução tecnológica e acompanha o seu crescimento. Esta proliferação de nomenclaturas e de tecnologias contribui para dificultar a identificação das Categorias Profissionais de TI. Segundo Tierney (1991), os profissionais de TI estão mais ligados à

tecnologia que dominam do que às empresas em que trabalham e podemos relacionar esta afirmativa ao processo de especialização citado anteriormente.

Para fortalecer a idéia de que a especialização está associada à coexistência de tecnologias, apresentamos como exemplo o estudo de casos, que é ilustrativo com relação a este fato. Identificamos algumas empresas que são especializadas na tecnologia dos *mainframes* e outras voltadas ao comércio eletrônico, tecnologia *WAP*. Ou seja, uma pluralidade de tecnologias que refletem também uma estrutura de Categorias Profissionais pulverizada.

Explorando um pouco mais esta relação entre a tecnologia e a criação de “novas” Categorias, podemos considerar também o ciclo de vida de produtos e tecnologias que se reduz a cada época<sup>29</sup> e conseqüentemente, hoje coexistem no mercado um número muito maior de tecnologias comparadas as que existiam nos anos 70.

Complementamos através do relato do entrevistado da empresa F:

*“...o que se tem hoje é uma convivência de tecnologias, não podemos descartar os mainframes, especialmente se forem utilizados como servidores, que está bem em “voga” no mercado. Eu vejo bastante espaço para os profissionais que trabalham com mainframes. A capacitação está totalmente voltada ao “downsizing”, para a microinformática, plataforma WEB, Windows NT e muitas vezes sentimos falta de profissionais de plataforma mainframe para fazer reengenharia de sistemas corporativos e encontramos dificuldade para encontrar profissionais que dominem COBOL e PL1. Ainda existe espaço para profissionais com estas qualificações e não deveriam ser retirados do currículo acadêmico estes conhecimentos.”*

Com relação a este processo de especialização e a discussão entre o profissional generalista e o especialista, tomamos como fonte de informações o estudo de casos. Observamos que as empresas diferem bastante. As grandes empresas, que estão há mais tempo no mercado, defendem uma visão generalista. Já as empresas menores e as que trabalham com tecnologia de ponta, optam por um profissional especialista.

Podemos destacar alguns fatores em relação a esta diferenciação citada. As grandes empresas geralmente possuem diferentes atividades e produtos, o que torna possível a formação de um profissional generalista. Somado a isto, devido aos maiores

---

<sup>29</sup> Como referência podemos citar Schumpeter, que descreve o ritmo das inovações tecnológicas e a redução de tempo entre elas.

volumes financeiros negociados e ao risco das suas operações, estas grandes empresas necessitam de um profissional que conheça também o negócio como um todo. Já as empresas menores, muitas vezes possuem restrição de verba para o treinamento de seus funcionários. A formação de um profissional generalista custa mais tanto em valor quanto em tempo .

Exemplificamos através da empresa I, que segundo relato do entrevistado entende o treinamento como responsabilidade pessoal do funcionário, “*faz parte do seu processo de empregabilidade*”. É evidente que apesar de parecer um discurso “atual”, este mascara as limitações orçamentárias desta empresa. Na empresa B, assim como na I, seus entrevistados, “*preferem pegar um profissional pronto no mercado*”. A empresa C, apesar de optar por profissionais especialistas, segundo o entrevistado, possui uma política estruturada de treinamento e arca com estas despesas. Ou seja, a questão entre optar por profissionais generalistas ou especialista não está associada somente a fatores tecnológicos mas também às políticas de treinamento e às verbas alocadas para este fim.

Ainda relacionado à especialização das Categorias Profissionais, podemos destacar uma outra tendência observada, que é a formação do profissional híbrido. Marques, Segre e Rapkiewicz (2002) ressaltam a migração de profissionais de outras áreas como um movimento característico da fase flexível. Identificamos esta formação na pesquisa em classificados de jornal; através das Categorias Analista-Programador, Programador-Operador, Programador-Digitador, a partir dos anos 70. Com relação aos Analistas-Programadores estes permanecem até o final do estudo em 2000. Já os Programadores-(Operador e Digitador) apresentam solicitação inexpressiva e desaparecem até o final da pesquisa.

Destacamos fato semelhante no estudo de casos, onde ressaltamos a Categoria *Qualifier* (empresa C), que é um profissional da área de Jornalismo mas que necessita ter conhecimento de ferramentas de TI para exercer a sua função. Seu trabalho refere-se a supervisão do conteúdo escrito em mensagens e propagandas, utilizando como veículo a tecnologia WAP. O mesmo ocorre com Diretor e Gerente de Conteúdo de um provedor de Internet (empresa B) que possuem a mesma formação em jornalismo só que utilizam como veículo a Internet. Um outro exemplo é o Analista de Processo (empresa F) que possui formação em Administração mas também deve conhecer tecnologia para utilizá-la desenvolvendo aplicativos específicos para clientes.

Um outro exemplo é o de um Advogado (empresa A) que motivado por um desejo pessoal decide montar um *site* voltado à jurisprudência e opta por se capacitar em linguagens de programação *WEB* exclusivamente, segundo seu relato: " *para montar o site da minha maneira...*". Com o desenvolvimento destas atividades, percebeu uma oportunidade de negócio e cria um *site*, com cobrança pelo acesso. E ainda, devido a conjunção dos conhecimentos referentes a Advocacia e da Internet , atua como consultor em empresas de *E-Business*.

Outro exemplo observado na empresa D é a presença de Psicólogos e Veterinários trabalhando como programadores. Destacamos um fato interessante, que segundo o Departamento de Comércio Americano, em pesquisa realizada em 1993, nos Estados Unidos, detectou que apenas 30% dos Programadores possuíam formação em Ciência da Computação. Os profissionais desta área eram provenientes das mais diversas áreas, tais como: Administração, Matemática, Engenharia, Ciências Sociais, Psicologia e Economia. Fortalecendo esta observação podemos citar Tierney (1991) que ressalta que os Programadores estão ligados diretamente a tecnologia que dominam. Deduzimos que a "facilidade" em usar tecnologia, processo iniciado com os microcomputadores, permite a capacitação de outros profissionais nesta área.

Além disto, destacamos através da disseminação da TI, que a mesma conjuga-se cada vez mais à outras tecnologias. Atualmente identificamos um movimento de aproximação com as técnicas administrativas, fato que pode ser evidenciado através da crescente importância estratégica da TI nas empresas. Pode ser exemplificado pela solicitação de cargos tais como Consultor, Gerente, Coordenador, Líder e Analista de Negócio, a exemplo das informações coletadas nas pesquisas.

O que no início dos anos 90 era exigido para alguns profissionais como "conhecimento em microinformática" (geralmente editores de texto, planilhas eletrônicas, etc), parece ter aumentado sua abrangência para as mais diversas profissões. Percebemos que a qualificação em TI para profissionais que trabalham na fronteira entre atividades tecnológicas e não tecnológicas aumentou. Este processo de redução dos limites entre formação técnica e não técnica é observada dos dois lados. Ao passo que as Categorias Profissionais de TI necessitam cada vez mais de conhecimento em técnicas administrativas, de marketing e até jornalismo, o inverso também é evidenciado.

Destacamos que a evolução tecnológica e sua disseminação está promovendo

esta mudança. Com o advento dos microcomputadores a tecnologia passou a ser “amigável” e de fácil operação. Este processo de aproximação e de facilidade de uso incentivou a “capacitação informal” de usuários em ferramentas de TI. Fato este que pode ser comprovado através das informações levantadas nas empresas A, B e C, onde observamos profissionais de outras áreas incorporando TI nas suas atividades de trabalho.

Identificamos também diferentes práticas empresarias no que diz respeito a estas Categorias Profissionais. Facilitado pela crescente capacitação em TI tanto de usuários como de Categorias Profissionais e com o objetivo de reduzir custo de treinamento, parece ser uma tendência; evidenciada no estudo de casos, que as empresas optem por recrutar um profissional “pronto no mercado”. Devido ao surgimento de novas tecnologias, acentuado nos últimos anos, cada vez mais as empresas precisam investir na atualização de seus funcionários. Uma política de treinamento que acompanhe estas mudanças pode ser muito onerosa às pequenas e médias empresas. Fato este que promoveria uma “troca” de funcionários a cada nova tecnologia.

Outro destaque está nas diferentes formas de recrutamento utilizadas pelas empresas. Observamos uma pluralidade de tipos tais como Indicação, Internet, Empresa de Recrutamento e *Headhunter*. A Indicação aparece ser uma das mais utilizadas e pode estar relacionada também com a redução de custos neste processo. Outra hipótese é que a procura em jornal tenha perdido sua importância, ou ainda esteja segmentada às Categorias Profissionais de menor nível hierárquico.

Esta última citação pode ser reforçada pelas diferentes Categorias Profissionais de TI encontradas nos estudos de casos em comparação com a pesquisa em classificados de jornal. Identificamos principalmente as “novas” Categorias Profissionais referentes às tecnologias de Internet e *WAP*. Podemos exemplificar através das Categorias *Qualifier*, Gerente B2B, Gerente B2C, Gerente de *E-Commerce*, *E-advertiser*, *Web Master*.

Ressaltamos que a disseminação tecnológica pela sociedade promoveu uma série de mudanças que não se restringem somente a computadores menores e mais velozes. Estas mudanças alteraram e continuam a mudar, não somente as Categorias Profissionais de TI, mas também outras Categorias Profissionais.

Como principal colaboração desta tese, ressaltamos o levantamento histórico da



identificação das Categorias Profissionais de TI e suas particularidades contextualizadas através da correlação de fatores tais como a evolução tecnológica, políticas de reserva de mercado, paradigmas da TI e da Sociedade Informacional.

Vale ressaltar, que a manutenção da divisão entre conhecimentos técnicos e não técnicos está cada vez mais diluída, pois surgem “conhecimentos híbridos”, “profissionais híbridos”. Este trabalho demonstrou a dificuldade de se categorizar os profissionais de TI e encontramos através das informações coletadas, os fomentadores deste processo.

Destacamos como possível continuidade deste trabalho, a manutenção do levantamento, em classificados de jornal, das informações referentes aos anos seguintes ao estudo. Desta forma, continuaremos a identificar o cenário de mudanças relacionadas às Categorias Profissionais de TI.

Para complementar este estudo de forma mais abrangente, indicamos a pesquisa em outras fontes de recrutamento, tais como a Internet e Empresas de RH. Haja visto, que o jornal está sendo menos usado como veículo de procura para determinadas Categorias Profissionais de TI, como pode ser observado nas informações coletadas nos estudos de caso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASPRAY, W., 1998, Computing Research Association: Twenty-five Years of Service. <http://www.cra.org/report/history.html>. Último acesso em 10/8/1999
- BELL, D., 1995, 'Who Will Rule? Politicians and Technocrats in the Post-Industrial Society. <http://www.spc.uchicago.edu/ssr1/PRELIMS/Political/pomisc1.html>. Último acesso em 22/11/2001.
- BENAKOUCHE, R., 1985. A questão da informática no Brasil, In: BENAKOUCHE, R (org), A "revolução silenciosa" da Informática. São Paulo, Brasiliense, pp. 11 – 17.
- BOTELHO, A., KRAEMER J., KRAEMER K. e TIGRE, P. B., 1999, From Industry Protection to Industry Promotion: IT Policy in Brazil. <http://www.crito.uci.edu/GIT/publications/pdf/brazilGEC.pdf>. Último acesso em 5/02/2003
- BOTELHO, A., e TIGRE, P. B., 1999, Brazil meets the global challenge: IT policy in a post-liberalization environment. <http://www.crito.uci.edu/GIT/publications/pdf/brazilGEC.pdf>. Último acesso em 5/02/2003
- BRADER M., 1983, A Chronology of Digital Computing Machines (to 1952). <http://fms.komkon.org/comp/misc/Ancient.txt>. Último acesso em 20/8/1999.
- BRETON, P., 1991, História da Informática. São Paulo, Universal Estadual Paulista.
- CAMPOS, R., 1985. A questão da informática no Brasil, In: BENAKOUCHE, R (org), Considerações sobre a política nacional de informática. São Paulo, Brasiliense, pp. 37-44.
- CASTELLS, M., 1999, A era da informação: economia, sociedade e cultura. Volume 1: A sociedade em rede. São Paulo, Paz e Terra.
- CHEN, P., 1990, Modelagem de Dados. São Paulo, Makon Books.
- COOKE, S. D., 1999, "The Information Technology Workforce". In: Digital Economy 2000, U.S. Department Of Commerce, Washington, D.C. (mimeo).
- DELUIZ, N., 1996, "A Globalização econômica e os desafios à formação profissional", Boletim Técnico do SENAC, v. 22, n.2., pp 14-21.
- DENNING, P. J., 2001, "The IT Scholl's Movement". Communications of the ACM, v. 44, n.8., pp 14-21.

- DYTS, E. 1985. A questão da informática no Brasil, In: BENAKOUCHE, R (org), Informática: o modelo institucional brasileiro. São Paulo, Brasiliense, pp. 21 – 29.
- DYTS, E., 1986. Informática no Brasil: 2ª Fase. São Paulo, Nobel.
- FERNANDES, F. C. e PINTO, L. C., 1998, “Uma Análise do Mercado de Trabalho para Engenheiros e Outros Profissionais.”, Associação Brasileira de Ensino de Engenharia, n.19, pp 47-61.
- FINEP, 1994. Informática: atuação e tendências. Rio de Janeiro, FINEP.
- FLEURY, A. e FLEURY, M. T. L., 2000, Estratégias empresariais e formação de competências. São Paulo, Atlas
- FREEMAN, P. e ASPRAY, W., 1999, The Supply of Information Technology Workers in the United States. Washington, D.C., Computing Research Association.
- GILL, G., 1999, “Contribution of Information Technology to U.S. Productivity Growth”. In: Digital Economy 2000, U.S. Department Of Commerce, Washington, D.C. (mimeo).
- GONZALES, W. R.C.e PRADO, L. R.S., 2001, “Banco de Dados: Trabalho e Emprego através dos Classificados dos Jornais.”, Boletim Técnico do SENAC, v.27, n.2, pp 61-68.
- HOYLE, M. A., 1994, The History of Computing Science. <http://www.eingang.org/Lecture>. Último acesso em 25/6/2000.
- HOWE, D., 1993, Free On-line Dictionary of Computing. <http://foldoc.doc.ic.ac.uk/foldoc/index.html>. Último acesso em 10/01/2003
- INGWERSEN P., KAJBERG, L. e PEJTERSEN A. M., 1986 Information Technology and Information Use: towards an unified view of information technology. London: Taylor Graham.
- KRISTULA, D., 1997, The History of the Internet. <http://www.davesite.com/webstation/net-history.shtml>. Último acesso em 25/11/2002.
- KUMAR, K., 1997, Da Sociedade Pós-Industrial à Pós-Moderna. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- LATOUR, B., 1987. Science in Action. Massachusetts, Harvard University Press.
- LEGEY, L. I., 2000, Relatório de Serviços de Informática. CUT/FINEP, 48p. (mimeo).
- LERMAN, R., 1998, The Labor Market for Information Technology Workers. <http://www.urban.org/TESTIMON/lerman2-25-98.html>. Último acesso em 10/01/2002
- LINS, M., A., 2000, Brasil: uma atração econômica para a Europa? Panorama geral da economia brasileira. <http://www.adenauer.com.br/HTML/Textos-p/TA-Economia.html>. Último acesso em 12/9/2002.

- MARQUES I. C., SEGRE, L. M., e RAPKIEWICZ, C., 2000, "Mercado de Trabalho para TI". In: anais do workshop Formação de Recursos Humanos em Tecnologia da Informação para o Estado do Rio de Janeiro, FAPERJ/RNP/IMPA, Rio de Janeiro, setembro, pp. 17-49
- MARQUES, I. C., 2000, "Reserva de mercado: um mal entendido caso político tecnológico de 'sucesso' democrático e 'fracasso' autoritário", Revista de Economia, EdUFPR, n. 24, pp. 91-116.
- MEC – Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Superior, 2000, Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, 24p.
- MEDIA AND INFORMATION TECHNOLOGY ENCYCLOPEDIA, 1999, Computers: History and Development. <http://www.digitalcentury.com>. Último acesso em 2/3/1999
- MEYERS, J., 1999, A Short History of the Computer. <http://www.softlord.com>. Último acesso em 23/4/2000
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1999, Bases de um Programa Brasileiro para a Sociedade da Informação. Brasília, MCT
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2000, Sociedade da Informação no Brasil - Livro Verde. Brasília, MCT.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2000, Política Nacional de Informática. <http://www.mct.gov.br/Temas/info/pni/pni.htm>. Último acesso em 11/4/2002.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1994, CBO (Classificação Brasileira de Ocupações). [www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Normas/Default.asp](http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Normas/Default.asp). Último acesso em 15/05/2000.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2002, CBO (Classificação Brasileira de Ocupações). [www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Normas/Default.asp](http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Normas/Default.asp). Último acesso em 28/01/2003.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1999, Emprego no Brasil – Diagnóstico e Política. <http://www.mte.gov.br>. Último acesso em 10/2/2003
- OLIVEIRA, S. L. e PIMENTA, S. R., 1999, "As Novas Ocupações". SENAC, D.N. Século XXI, Rio de Janeiro, SENAC-DI-CAEP.
- OLIVEIRA, J. e SEGRE L. M., 1997, A Evolução da Tecnologia da Informação e de seu Impacto sobre o Trabalho. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Programa de Engenharia de Sistemas, Relatório Técnico ES-419/97
- PACITTI, T., 2000, Do Fortran... à Internet: no rastro da Trilogia: educação, pesquisa e desenvolvimento. São Paulo, Makron Books.

- PACITTI, T., 2003, Do Fortran... à Internet: construindo o futuro através da educação. São Paulo, Pioneira Thomson Learning
- PIRAGIBE, C., 1985, A Indústria da Informática: desenvolvimento brasileiro e mundial. Rio de Janeiro, Campus.
- POTENGY, G. F. e CASTRO, E. G., 1998, "A vivência da precarização e da incerteza. Trajetórias de trabalho e estilos de vida na micro-informática". Contemporaneidade e Educação. Rio de Janeiro, Instituto de Estudos da Cultura e Educação Continuada, n.3, pp81-121.
- PRESMAN, R. R., 1995. Engenharia de Software. São Paulo, Makron Books.
- RAPKIEWICZ, C., 1998. Femina Computationalis ou A construção do gênero na informática, D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 237p.
- RAPKIEWICZ, C., BARCELOS, R. e MOTA G. M., 2002 "Uma Ferramenta Para Diagnóstico Das Mutações Nas Demandas De Qualificação De Recursos Humanos Em Tecnologia Da Informação", ENEGERP, Curitiba, Brasil.
- ROMBOLI, P., 1998, Os Programas de Qualidade Total e a Participação dos Trabalhadores: A Reestruturação de uma Empresa de Informática Pública. M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 174p.
- SAVIANI, J. R., 1992, O Analista de Negócios e da Informação: o perfil moderno de um profissional que utiliza informática para alavancar os negócios empresariais. São Paulo, Atlas.
- SEBESTA, R. W., 2000, Conceito de Linguagens de Programação. Porto Alegre, ed.Bookman.
- SEGRE, L. M. e RAPKIEWICZ, C., 2002, "Mercado de Trabajo y Formación de Recursos Humanos en Tecnología de la Información en Brasil. Encontro o Desencuentro?": ICEPAL-ECLAC. Buenos Aires, ONU
- SEGRE e ANDA, 1985, "Políticas de Informática en los países dependientes.", In Cuadernos del Sur. Buenos Aires, Tierra del Fuego.
- SCHUMPETER, J. A., 1984, Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro, Zahar.
- SOFTTEX, 2001, Sociedade Softex: apresentação. <http://www.softex.br>. Última consulta em 11/02/2003.
- TAPSCOTT, D. C., 1995, Mudança de Paradigma. São Paulo, Makron/Mcgraw-Hill.
- THIOLLENT, M., 1985. A questão da informática no Brasil, In: BENAKOUCHE, R (org), Informática e processo cognitivo. São Paulo, Brasiliense, pp. 109 – 132.
- TIERNEY, M., 1991, The Formation and Fragmentation of Computing as an Occupation: A

- Review of Shifting 'Expertise'. In: Programme on Information & Communication Technologies. University of Edinburgh, Edinburgh.
- TIGRE, P. B., 1984, Computadores Brasileiros: indústria, tecnologia e dependência. Rio de Janeiro, Campus.
- TIGRE, P. B., 1987, Indústria brasileira de computadores; perspectivas até os anos 90. Rio de Janeiro, Campus.
- TIGRE, P. B., 1992, Informática brasileira em transição: política governamental e tendências internacionais nos anos 90. Rio de Janeiro, UFRJ / IEI.
- TIGRE, P. B., 1993, Liberalização e capacitação tecnológica: o caso da informática pós-reserva de mercado no Brasil. <http://www.mct.gov.br/publi/Compet/estudos.htm>. Última consulta em 15/11/2001.
- TWENEY, D., 1998, Comércio pela Web faz gerentes de IT virarem especialistas em negócios. <http://www.informal.com.br/artigos/a13101999001.htm>. Último acesso em 26/10/1999.
- SCHNEIDERMAN, R., 1985, Computers: From Babbage to the Fifth Generation. New York, Grolier.
- WATSON, B. P., 1992, Every Digital Computer Type Ever Made. <http://fms.komkon.org/comp/misc/List.txt>. Último acesso em 20/8/1999.
- VALLE, B. M., 1996, Tecnologia da Informação no contexto organizacional. <http://www.ibict.br/cionline.htm>. Último acesso em 20/02/2003
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, 2000, The Supply of Information Technology Workers in the United States. In: Office of Technology Policy <http://www.commerce.gov/technology.html>. Último acesso em 3/12/2000.
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, 2000, America's New Deficit. In: Office of Technology Policy. <http://www.commerce.gov/technology.html>. Último acesso em 3/12/2000.
- WERTHEIN, J., 2000, A Sociedade da informação e seus desafios. <http://www.ibict.br/cionline/290200/29020009.htm>. Último acesso 22/10/2002.
- WITSA, 2002, Inventory on IT Skills and Workforce Initiatives. <http://www.witsa.org/inventory.htm>. Último acesso em 10/2/2003
- WEBOPEDIA, 2003, Moore's Law. [http://www.pcwebopedia.com/TERM/M/Moores\\_Law.html](http://www.pcwebopedia.com/TERM/M/Moores_Law.html). Último acesso em 01/3/2003
- ZUBOFF, S., 1994. Automatizar/Informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente.

## REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

### **Sites na Internet**

*Charles Babbage Institute*

<http://www.cbi.umn.edu>

*Computing Research Association*

<http://www.cra.org>

*Information Technology Association of America*

<http://www.ita.org>

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

<http://www.ibict.br>

*Internet Society*

<http://www.isoc.org>

Ministério do Trabalho e Emprego

<http://www.mte.gov.br>

Ministério da Ciência e Tecnologia

<http://www.mct.gov.br>

*Online Dictionary for Computing and Internet Terms*

<http://www.webopedia.com>

Programa SOFTEX

<http://www.softex.br>

*Revista On-line ComputerWorld*  
<http://www.computerworld.com.br>

*The Virtual Museum of Computing*  
<http://vlmp.museophile.com>

*The World Information Technology and Services Alliance*  
<http://witsa.org>

*University of Chicago - Social Science Research Computing*  
<http://www.spc.uchicago.edu>

*U.S. Department of Labor - Bureau of Labor Statistics*  
<http://www.stats.bls.gov>



# ANEXO I – FORMULÁRIO DE COLETA

<b>Anúncio</b>											
Número	<input type="text"/>	Data	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seção	<input type="text"/>				
Endereço	<input type="text"/>										
Tipo de Anunciante	<input type="text"/>	Local de Atuação	<input type="text"/>								
Nome do Anunciante	<input type="text"/>	Setor	<input type="text"/>								
Idioma do Anúncio	<input type="checkbox"/> Português	<input type="checkbox"/> Inglês	<input type="checkbox"/> Francês	<input type="checkbox"/> Espanhol	<input type="checkbox"/> Alemão	Outros	<input type="text"/>				
Categoria	<input type="text"/>										
Cargo/Função	<input type="text"/>	Salário	<input type="text"/>	<input type="text"/>							
Fx Etária	<input type="checkbox"/> Rapaz/Moça/Jovem	<input type="checkbox"/> Até 24	<input type="checkbox"/> Até 30	<input type="checkbox"/> Até 35	<input type="checkbox"/> 25-29	<input type="checkbox"/> 30-35	<input type="checkbox"/> 36-39	<input type="checkbox"/> 40-49	<input type="checkbox"/> 50 ou +	<input type="checkbox"/> NE	
Sexo	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> NEM	Idioma	<input type="checkbox"/> Ing	<input type="checkbox"/> Fra	<input type="checkbox"/> Esp	<input type="checkbox"/> Ale	Outros	<input type="text"/>
<b>Experiência</b>											
1) Grau Exig.	<input type="checkbox"/> Desej.	<input type="checkbox"/> Exigido	Tempo	<input type="checkbox"/> NE	Quanto?	<input type="text"/>	Área Conhec.	<input type="text"/>			
2) Grau Exig.	<input type="checkbox"/> Desej.	<input type="checkbox"/> Exigido	Tempo	<input type="checkbox"/> NE	Quanto?	<input type="text"/>	Área Conhec.	<input type="text"/>			
<b>Escolaridade</b>											
<input type="checkbox"/> Primário	<input type="checkbox"/> 1º G	<input type="checkbox"/> 2º G	<input type="checkbox"/> 3º G	<input type="checkbox"/> P G	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> NE	Instituição	<input type="text"/>	Concluído?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Atributos / Características</b>											
1) Grau Exig.	<input type="checkbox"/> Desej.	<input type="checkbox"/> Exigido	Área	<input type="text"/>							
2) Grau Exig.	<input type="checkbox"/> Desej.	<input type="checkbox"/> Exigido	Área	<input type="text"/>							

## ANEXO II – QUESTIONÁRIO

Qual categoria melhor descreve seu Setor de Atuação?

- Informática
- Redes / Telecomunicações                       Faz parte da Área de Informática ?
- Recursos Humanos
- Marketing
- Outro: \_\_\_\_\_

Qual dos itens abaixo melhor descreve a atividade principal de sua empresa?

(um ou mais itens)

Informática

- Indústria de Hardware
- Indústria de Software
  - Consultoria / Desenvolvimento
  - Integrador de Sistemas
  - Provedor Internet                       Acesso     Serviço
  - Distribuidor / Revendedor             Hardware  Software
  - Serviços de Processamento de Dados
  - Serviços de Comunicação de Redes / Dados
  - Serviços de Gerenciamento de Redes
  - Serviços de Telecomunicações
  - Serviços de Recuperação de Dados / Contingência
  - Serviços de Help Desk
  - Serviços de Manutenção               Hardware  Software
- Outro: \_\_\_\_\_

Negócios não relacionados diretamente à Informática

( ) \_\_\_\_\_

Há quanto tempo existe a empresa?

Quantos funcionários trabalham em sua organização: no Brasil [1] ; apenas em sua Unidade [2] ?

- ( ) 20.000 ou mais [1] [2]
- ( ) 10.000 até 19.999 [1] [2]
- ( ) 5.000 até 9.999 [1] [2]
- ( ) 1.000 até 4.999 [1] [2]
- ( ) 500 até 999 [1] [2]
- ( ) 100 até 499 [1] [2]
- ( ) 50 até 99 [1] [2]
- ( ) 25 até 49 [1] [2]
- ( ) Menos de 25 [1] [2]

Que faixa melhor descreve o faturamento anual de sua empresa no Brasil (em US\$)?

- ( ) Acima de \$ 500 milhões
- ( ) \$ 100 milhões a \$ 500 milhões
- ( ) \$ 50 milhões a \$ 99.999 milhões
- ( ) \$ 10 milhões a \$ 49.999 milhões
- ( ) \$ 5 milhões a \$ 9.999 milhões
- ( ) \$ 1 milhão a \$ 4.999 milhões
- ( ) \$ 500 mil a \$ 999.999 mil
- ( ) \$ 250 mil a \$ 499.999 mil
- ( ) \$ 100 mil a \$ 249.999 mil
- ( ) Menor que \$ 100 mil

Em média, qual faixa melhor descreve o orçamento anual da área de informática (em US\$)?

- ) Acima de \$ 10 milhões
- ) \$ 5 milhões a \$ 10 milhões
- ) \$ 1 milhão a \$ 4.999 milhões
- ) \$ 500 mil a \$ 999.999 mil
- ) \$ 250 mil a \$ 499.999 mil
- ) \$ 100 mil a \$ 249.999 mil
- ) \$ 50 mil a 99.999 mil
- ) Menor que \$ 50 mil

Qual a importância da área de informática em sua organização?

(somente empresas com negócios não relacionados diretamente à informática)

Quantos profissionais de Informática atuam na empresa, independente da área e local onde estejam alocados?

Com relação a Política de Contratação:

8.1. Como a empresa opta por funcionário ou prestador?

8.2. Como a empresa busca seus candidatos?

8.3. Quais modalidades de contratação são utilizadas pela empresa?

Em geral, quais as áreas envolvidas na contratação de um profissional de Informática?

Em geral, qual o procedimento utilizado para a contratação de um profissional de Informática?

Quanto ao cargo / função (independente da área onde esteja alocado):

12.1. Descrição do cargo / função?

Formação recomendada (pós-graduação, graduação, ensino médio, extensão)?

Conhecimentos úteis?

Ferramentas necessárias?

Principais atividades?

Certificações-chave?

Qual a faixa salarial (mínimo e máximo) paga para cada cargo / função de Informática em atividade na empresa?

Qual a quantidade média mensal de horas extras de cada profissional de Informática?

Como a empresa remunera as horas extras de seus funcionários? (R\$ ou banco de horas)

Qual o tempo de experiência exigido para cada cargo / função?

Qual faixa etária melhor corresponde a cada cargo / função?

Para quais situações de contratação a empresa opta pelo sexo masculino ou pelo sexo feminino?

Qual a Política de Treinamento do profissional de Informática?

A Política de Treinamento do profissional de Informática apresenta algum diferencial para as outras áreas da empresa?

Com relação a Política de Treinamento do profissional de Informática:

21.1. Qual é o critério de escolha do funcionário a ser treinado?

21.2. A empresa incentiva a iniciativa do funcionário? Como?

21.3. Que tipos de curso a empresa tem preferência em apoiar?

21.4. Como é distribuído o custo?

21.5. Que tipo de acordo existe entre o funcionário e a empresa, no que se refere a reposição das horas dedicadas ao treinamento?

## **ANEXO III – GUIA DE ENTREVISTAS**

Quando e como a empresa começou?

Qual foi a motivação?

Qual a definição do negócio da empresa?

Quais são as características principais de seus produtos e/ou serviços?

Quais são as Categorias Profissionais da sua empresa?

Qual a formação destes profissionais?

Como é Política de Treinamento desenvolvida na empresa?

Como é o clima organizacional?

Como a empresa atua no mercado e a relação com concorrência?

Qual a importância de TI na sua empresa?