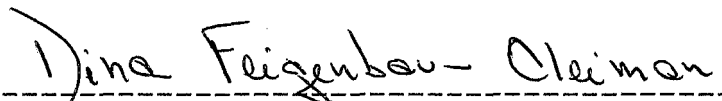


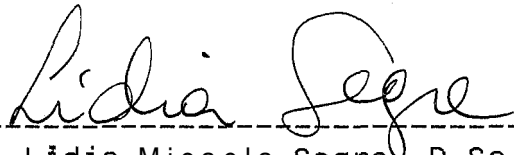
O PERFIL DOS TRABALHADORES DA ÁREA DE
PROCESSAMENTO DE DADOS DO RIO DE
JANEIRO

José Teles Lopes

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 NECESSARIOS PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIENCIAS EM ENGENHARIA DE
SISTEMAS E COMPUTAÇÃO.



Prof. Dina Feigebaun Cleiman, D. Sc.
(Presidente)



Prof. Lidia Micaela Segre, D.Sc.



Prof. Michel Jean-Marie Thiollent, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ -- BRASIL

OUTUBRO DE 1990

LOPES, JOSE TELES

O Perfil dos Trabalhadores da Area
de Processamento de Dados do Rio
de Janeiro. [Rio de Janeiro] 1990
16, 333 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.SC.,
Engenharia de Sistemas, 1990)

Tese - Universidade Federal do Rio de
Janeiro, COPPE

1. Processamento de Dados I. COPPE/UFRJ
II. Título (série)

Esta tese é dedicada a:

Amadeu
Nenzinha
Maria Celia
Maria Gorete
José Cláudio
João Antonio

Agradecimentos para:

Associação dos Trabalhadores do PRODERJ

Associação dos Trabalhadores da DATAMEC

CIL - Coletivo Internacionalista Lamião

Comissão de Trabalhadores do SERPRO

Comissão de Trabalhadores da DATAPREV

Comissão de Saúde do SINDPD/RJ

COPPE - Coordenação dos Programas de Pós-
graduação de Engenharia

DATAPREV - Empresa de Processamento de Dados
da Previdência Social

FASE - Federação de Órgãos para a Assistência
Social e Educacional - Equipe Rio de
Janeiro

PRODERJ - Empresa de Processamento de Dados do
Estado do Rio de Janeiro

SEPRORJ - Sindicato das Empresas de
Processamento de Dados do Rio de
Janeiro

SERPRO - Serviço Federal de Processamento de
Dados

SINDPD - Sindicato dos Trabalhadores de
Processamento de Dados do Rio de
Janeiro

Dina Feigebaum Cleiman, professora e orientadora

Lidia Micaela Segre, professora

Michel Jean-Marie Thiollent, professor

Clarice, Harald, João Carlos, Jocimar, Lorenzo, Renato, Vilma e Orlando - Equipe Sindical da FASE/RJ

Luci, Magdala, Neves, Nilce e Sérgio - SINDPD/RJ

Anatália, Antenor, Cláudia, Clevi, Einstein, Eunice, Gloria, Hermes, Marcos, Rubens, Traz'tbullo, Wanberto e Verônica - Colegas da COPPE

Cinzia, Jane, Marilene, Pankão, Ravengar, Roberto, Zé Roberto e Ziba - Companheiros que estão ou estiveram no CIL

Humberto e todos os companheiros de luta do BEC

Amadeu, Célia, Danilo, Dênis, Emanuel, Fernando, Fernandinha, Gorete, Jânio, João, Nenzinha, Sergio, Zé Antônio - Parentes

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

O PERFIL DOS TRABALHADORES DA AREA DE
PROCESSAMENTO DE DADOS DO RIO DE
JANEIRO

José Teles Lopes

Outubro de 1990

Orientadora: Profa. Dina Feigembaun Cleiman
Programa: Engenharia de Sistemas e Computação
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Esta tese tem como objetivo central, contribuir para uma melhor caracterização dos trabalhadores da área de processamento de dados. Isto é realizado tendo como base uma amostra de cerca de 850 questionários respondidos de uma pesquisa realizada junto ao pessoal técnico de informática de três grandes bureaux de processamento de dados da cidade do Rio de Janeiro.

São abordados temas como Organização e Condições de Trabalho, Características Pessoais e Profissionais do Técnico de Processamento de Dados, Mercado de Trabalho e Organização e Evolução das Atividades de Processamento de Dados.

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

CHARACTERIZATION
DATA PROCESSING PROFESSIONALS

José Teles Lopes

October, 1990

Thesis Supervisor: Profa. Dina Feigembaun Cleiman
Department: Systems Engineering and Computer Science
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

This thesis pretends to draw the profile of the employees in the area of data processing. The research has been based on a sample of about 850 questionnaires distributed among technicians in informatics of three major enterprises of data processing in the city of Rio de Janeiro.

The topics of discussion are the organizational and working conditions, the personal and professional characteristics of the employees in data processing, the labor market aspects and the organization and development of the activities in data processing.

INDICE:

CAPITULO I - Introdução	1
CAPITULO II - A Sociedade da Informação	7
II.1 - O Poder da Informação	7
11.2 - Uma Nova Sociedade	11
11.3 - A Base da Transição	18
11.4 - Nova Forma de Dominação	21
11.5 - Uma Nova Sociedade?	24
CAPITULO III - A Informatização da Sociedade	29
III.1 - Antecedentes	29
III.2 - Primeira Fase	32
111.3 - Segunda Fase	37
III.4 - Terceira Fase	41
111.5 - Quarta Fase	43
CAPITULO IV - Revisão das Teorias da Organização	45
IV.1 - Escola Clássica	45
IV.1.1 - Corrente da Administração Científica	46
IV.1.2 - Corrente dos Anatomistas e dos Fisiologistas	48
IV.2 - Escola Humanística	49
IV.3 - Escola Estruturalista	50
IV.4 - Escola Neoclássica	53
IV.5 - Escola Comportamentalista(Behaviorista)	54
IV.5.1 - Desenvolvimento Organizacional(D.O.)	54

IV.6	– Escola Sistêmica	55
IV.6.1	– Algumas Características da Teoria Geral de Sistemas	56
IV.6.2	– Principais Contribuições da Matemática à Administração	57
CAPITULO V	– Organização dos Serviços de Processamento de Dados	61
V.1	– O Centro de Processamento de Dados (CPD)	61
V.2	– O CPD Convencional	64
V.3	– Evolução dos CPDs no Brasil	71
V.4	– O CPD Concentra os Serviços de Processamento de Dados	78
V.5	– O CPD tem um Problema Insolúvel	81
V.6	– O CPD Dever& Desconcentrar os Serviços de Processamento de Dados	83
V.7	– Dois Casos de Descentralização	86
V.7.1	– A Telebahia	87
V.7.2	– A Petrobrás	91
CAPITULO VI	– O Profissional de Processamento de Dados	95
VI.1	– A Profissão	96
VI.2	– A Mitificação do Profissional de Processamento de Dados	99
VI.3	– O Mercado de Trabalho	102
CAPITULO VII	– Sobre a Metodologia	111
VII.1	– Apresentação	111
VII.2	– A Pesquisa	113
VII.3	– Os Questionários	115
VII.4	– As Entrevistas	116
VII.5	– Apuração dos Questionários	117

CAPITULO VIII – Características Pessoais	118
VIII.1 – Idade	118
VIII.2 – Sexo	119
VIII.3 – Estado Civil.....	121
VIII.4 – Escolaridade	123
VIII.5 – Tempo de Profissão	125
VIII.6 – Tempo de Empresa	127
VIII.7 – Nível Salarial	130
VIII.8 – Posição Social	132
CAPITULO IX – Organização e Condições de Trabalho	135
IX.1 – Lesões por Esforços Repetitivos (LER)	140
IX.2 – Estresse	152
IX.3 – Terminais de Vídeo: Radiações e Problemas Visuais	162
IX.4 – Ruídos, Problemas Respiratórios e Outros ..	169
CAPITULO X – Características Profissionais	172
X.1 – Formação	172
X.2 – Reciclagem e Treinamento	182
X.3 – Automação do Processamento de Dados	186
X.3.1 – Técnicas Estruturadas	192
X.3.2 – Linguagens de Quarta Geração (L4Gs)....	198
X.3.3 – Inteligência Artificial (IA)	202
X.4 – Um Novo Profissional	205
CAPITULO XI – Círculos de Controle de Qualidade	213
XI.1 – Origem	215
XI.2 – Formação e Funcionamento	217
XI.3 – Filosofia Participacionista	218

XI.4 - Qualidade	221
XI.5 - Difusão	224
XI.6 - Aplicação em Processamento de Dados	226
CAPITULO XII - Conclusão	232
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	247
ANEXO 1: Questionário Dirigido a Operadores, Digitadores e Preparadores de Dados	256
ANEXO 2: Questionário Dirigido a Analistas e Programadores.....	265
ANEXO 3: Questionário Dirigido às Chefias da Área de Produção	275
ANEXO 4: Questionário Dirigido às Chefias da Área de Desenvolvimento	283
ANEXO 5: Figuras Extraídas a Partir dos Dados das Tabelas	292

ÍNDICE DE QUADROS

Número	Título	Página
II.1	Esquema Geral da Transformação Social	13
11.2	Alguns Elementos de Diferenciação entre a Sociedade Industrial e a Sociedade da Informação	14
V.1	Esquema Geral de um CPD Convencional	65
V.2	Equipamentos Alocados ao Pessoal em Funções Técnicas no ano de 1987	94
IX.1	LER-Lesões por Esforços Repetitivos	142
IX.2	Abortos por Região no Brasil	164
X.1	Cursos de Nível Superior na Area de Processamento de Dados no Brasil	178
X.2	Cursos de Nível Superior na Area de Processamento de Dados no Rio de Janeiro	178
X.3	Area de Formação Acadêmica no Brasil	180

ÍNDICE DE TABELAS

Número	Título	Página
II.1	Distribuição por Setores da População Economicamente Ativa (PEA) em Alguns Países Ricos	17
11.2	Distribuição por Setores da População Economicamente Ativa (PEA) Brasileira em Percentagens	18
V. 1	Evolução do Parque Computacional Brasileiro.....	73
V.2	Mercado de Computadores e Periféricos em Alguns Países	74
V.3	Computadores Instalados pelos Diversos Setores da Atividade Econômica.....	75
V. 4	Relação dos 10 maiores Mercados de Computadores no Brasil	76
V.5	Investimentos em Processamento de Dados	77
VI.1	Profissionais do Setor de Serviços Técnicos de Informática - Brasil	103
VI.2	Profissionais do Setor de Serviços Técnicos de Informhtica - Rio de Janeiro	104
VI.3	Empregos na Indústria de Computadores e Periféricos	104
VI.4	Variação da Mão-de-Obra em Funções Técnicas	106
VI.5	Variação da Mão-de-obra em Funções Gerenciais	107

VII.1	Número Total de Questionários	115
VIII.1	Faixa Etária	119
VIII.2	Sexo	121
VIII.3	Estado Civil	123
VIII.4	Nível de Escolaridade	125
VIII.5	Tempo na Profissão	127
VIII.6	Tempo na Empresa	129
VIII.7	Tempo na Chefia	129
VIII.8	Nível Salarial da Área de Produção	131
VIII.9	Nível Salarial da Área de Desenvolvimento	132
VIII.10	Auto-identificação de Classe Social	134
IX.1	Condições de Trabalho	140
IX.2	Lesões por Esforços Repetitivos	143
IX.3	Digitação x Dores	144
IX.4	Problemas de Saúde x Empresa	145
IX.5	Horas-extras	14
IX.6	Dupla Jornada de Trabalho	14
IX.7	Sub-contratação	148
IX.8	Produção dos Digitadores (em Toques/Hora)	150

IX.9	Incentivo a Produção	151
IX.10	Controle da Produção	156
IX.11	Preocupação com o Trabalho.....	156
IX.12	Critérios de Promoção	157
IX.13	Mudança de Turnos	158
IX.14	Conversas Durante o Expediente	158
IX.15	Trabalha Mecanicamente	159
IX.16	Insatisfação no Trabalho	160
IX.17	Estresse	160
IX.18	Principais Causas do Estresse	161
IX.19	Terminais de Vfdeo: Utilização	167
IX.20	Terminais de Video: Efeito sobre Gestantes.....	167
IX.21	Terminais de Video: Afasta Gestantes	168
IX.22	Terminais de Vfdeo: Efeitos sobre a Visão	168
X.1	Curso de Graduação	180
X.2	Curso de Pós-graduação	182
X.3	Reciclagem e Treinamento	184
X.4	Reciclagem: A Empresa Acha Importante	184

X.5	Reciclagem: Custos	185
X.6	Introdução das Novas Tecnologias (NTs)	190
X.7	NTs x Posto de Trabalho	191
X.8	NTs x O posto de Trabalho do Programador	191
X.9	NTs x O Posto de Trabalho do Analista	192
X.10	Uso de Metodologias	196
X.11	A Metodologia x Desenvolvimento	197
X.12	A Metodologia x Manutenção	197
X.13	Linguagens de Quarta Geração (L4Gs)	201
X.14	Inteligência Artificial (IA)	205
X.15	Analistas x Programação	211
X.16	Programadores x Análise	211
X.17	O Técnico x Cargos de Gerência	212
XI.1	Temas Abordados pelo CCQ	221
XI.2	Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)	231
XI.3	Opinião sobre CCQ	231

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

O trabalho em processamento de dados vem, nos últimos anos, passando por grandes alterações. Impulsionadas por inovações radicais na tecnologia informática (hardware e software), estas alterações têm produzido fortes impactos sobre a profissão dos trabalhadores da área de processamento de dados, sobretudo nos aspectos relacionadas com a questão do emprego, qualificação e requalificação profissional e organização e condições de trabalho. Na verdade, não é somente a área que envolve os serviços técnicos de processamento de dados que recebe tais impactos. No que se refere a esta problemática esta área está, inclusive, com um certo atraso em relação a muitas outras.

Vivemos, é certo, um período de transição. No presente momento temos presenciado o deslocamento de enormes esforços visando o acompanhamento, a compreensão e o fornecimento de respostas aos vários movimentos que mudam a sociedade, tanto na esfera social como na esfera produtiva e das relações de trabalho. Isso acontece em todos os campos e também começa a ser elemento de grande interesse para a área dos serviços de processamento de dados.

As questões tecnológicas, são hoje apresentadas a sociedade com tão grande alarde, que nenhum setor social deseja estar ausente a elas. Seja o setor empresarial, seja a setor acadêmico ou o setor sindical ninguém quer (e não

pode efetivamente) ficar de fora do debate sobre a importância cada vez maior da tecnologia em nosso tempo.

O presente trabalho cujo interesse particular recai sobre a área de serviços de processamento de dados, e, em especial sobre os trabalhadores desta área, pretende, de uma forma geral, fazer um "diagnóstico" do setor, assim bem como apontar alguns pontos críticos (principalmente em relação à mão-de-obra) além de servir como subsídio para estudos posteriores. No fundamental o trabalho permite que se tenha um esboço do perfil dos trabalhadores em processamento de dados.

Acredita-se, que com a velocidade das transformações em curso, é de importância capital a compreensão do momento atual, o acompanhamento de seu desenvolvimento e a sua projeção.

Embora, tenha sido pretendido fazer um estudo mais completo sobre o tema, não pode-se negar que este trabalho se apresenta ainda bastante parcial, haja visto que não foi possível levantar dados e informações em setores importantes, como por exemplo nos bureaux particulares e CPDs das empresas da iniciativa privada. Mesmo assim, e adicionanda-se a isso o fato de contar com uma bibliografia extremamente fragmentada e pouco "madura" sobre os temas abordados, este estudo possibilita uma reflexão sobre o assunto e pode contribuir para o desenvolvimento de futuros estudos.

O trabalho foi desenvolvida em dois blocos: o

primeiro discute o processo de **informatização** da sociedade e procura **contextualizar** o "processamento de dados" nas diversas fases **deste processo** e a segundo tem **como** elemento central a apresentação dos resultados de uma pesquisa de campo realizada em **três** grandes **bureaux** de **serviços** de processamento de dados, da cidade do Rio de Janeiro, e tem como finalidade maior, como já foi enfatizado, procurar caracterizar sobre vários aspectos (pessoal, organização e **condições** de trabalho, técnico e **gerencial**) os atuais trabalhadores da **área** de processamento de dados.

O primeiro bloco, **além** da introdução (capítulo I), contém mais cinco capítulos:

Capítulo II: este capítulo **procura** fazer **uma** discussão sobre o que se convencionou chamar de "sociedade da informação". Para isso **são** analisadas algumas posições teóricas de dois autores (com certa divulgação no Brasil) e desenvolve-se uma crítica ao pensamento destes mesmos autores.

Capítulo III: aqui **é** procurado compreender como evoluiu o processo de **informatização** da sociedade, analisando as principais características de cada etapa, destacando a etapa onde surgiu a atividade de **processamento de dados**.

Capítulo IV: trata de uma revisão das teorias da **administração** e da organização do trabalho. A finalidade desta revisão **é** fornecer elementos **teóricos** que possam possibilitar uma melhor compreensão da forma como se organizam os serviços de processamento de dados nos **CPDs** e

nos bureaux.

Capítulo V: descreve a organização estrutural de um CPD (e o chama de CPD convencional) procurando mostrar em qual ou quais escolas de administração ele tem melhor se enquadrado. Também são discutidos neste capítulo, a evolução dos CPDs no Brasil e as tendências de desconcentração dos serviços de processamento de dados no interior das empresas. Antes feitos exclusivamente pelos CPDs, os serviços de processamento de dados, agora passam a ser feitos também pelos usuários finais.

Capítulo VI: procura levantar as origens dos profissionais de processamento de dados e seu enquadramento profissional. Discute sobre o processo de mitificação do tecnólogo (neste caso do técnico de informática) e a quem realmente interessa esta mitificação. Traz também algumas características do mercado de trabalho e suas variações.

O segundo bloco também é composto de seis capítulos. Todos os capítulos desta parte, têm como base fundamental as leituras que foram feitas dos resultados de uma pesquisa em três grandes bureaux de processamento de dados do Rio de Janeiro e que obteve uma amostra de cerca de 858 questionários respondidos. Os capítulos são os seguintes:

Capítulo VII: descreve detalhadamente a metodologia utilizada para a realização da pesquisa.

Capítulo VIII: este capítulo traz as principais características dos profissionais de processamento de dados,

quanto aos aspectos idade, sexo, estado civil, tempo de profissão, salário, 'posição social, etc.

Capítulo IX: mostra aspectos importantes do processo de **organização** do trabalho, assim bem como das **condições** em que trabalham as diversas categorias que **compõem** a "classe" dos profissionais de processamento de dados.

Capítulo X: analisa os profissionais de processamento de dados sob o **ponto** de vista técnico de seu trabalho. Também é abordado neste capítulo a relação destes trabalhadores com as novas **tecnologias** e suas **reações** frente aos avanços da informática. Discute-se, ainda, questões de muita **relevância** para o momento atual, como as questões referentes à **qualificação** e **requalificação** profissional e as necessidades de **modificações** nas estruturas dos cursos formais de **Informática/Ciência** da Computação.

Capítulo XI: entendido que as inovações no campo da **gestão** do trabalho merece tanta atenção quanto as **inovações tecnológicas**, este capítulo discute uma técnica particular de trabalho **participativo** que usada antes apenas na indústria, agora começa a **ser** empregada na **área** de **processamento** de dados. Trata-se do CCQ - Círculos de Controle de Qualidade. O CCQ **tem se** mostrado um instrumento muito eficiente de redução de custos, aumento de produtividade, motivação no trabalho e de **melhoria** da qualidade dos produtos fabricados. **A melhoria** da qualidade do **software** e dos **serviços** de processamento de dados **são** os **motivos** principais alegados por gerentes de CPD para a

introdução do CCQ em suas organizações.

Capítulo XII: aqui são apresentados de forma sintética os elementos mais relevantes de cada capítulo e feitas algumas sugestões e propostas. É o capítulo das conclusões.

CAPÍTULO II

A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

II.1 O PODER DA INFORMAÇÃO

Antes da invenção da escrita, fato que ocorreu há mais de quatro mil anos, os diferentes povos viviam em estado de isolamento. Naquela época, as informações eram transmitidas verbalmente entre os grupos populacionais que habitavam em determinada região, possuíam os mesmos costumes e hábitos culturais e que falavam a mesma língua. A informação não tinha ainda como ser objetivada, ou seja, não possuía técnica de representação e suporte material para tornar-se independente de seu sujeito. Dessa forma, estes grupos, não tendo meios de registrar as suas experiências e conquistas, não tinham como dar continuidade de suas contribuições as gerações futuras. Daí ser quase constante a reinvenção da "roda". As invenções e descobertas científicas do passado, por exemplo, em sua grande maioria não puderam ser aproveitadas, tendo que ser refeitas a partir do "zero" no decorrer dos séculos. Hoje tal situação não ocorreria devido aos inúmeros meios de armazenamento de informações e aos veículos de comunicação.

Somente com a formação da linguagem escrita é que a informação passou efetivamente a uma fase de objetivação. O homem começou a gravar suas informações (crença, história, religião, etc.) na forma de alfabetos e ideogramas, usando inicialmente como suporte material as pedras, sendo assim

transmitidas a terceiros de forma independente. Quando aquele que tinha a informação **subjetiva** morria esta informação agora **objetivada** não morria junto com ele.

Mas, mesmo após o aparecimento da escrita e de alguns meios rudimentares de registro - o que permitiu guardar, por exemplo, **informações** extremamente valiosas para conhecimento de nossa **história** - o processo de **disseminação** de informações e de **comunicação** foi muito lento. Isso foi **conseqüência** imediata:

a) da falta de mecanismos de reprodução dos escritos que nos primeiros tempos eram feitos em pedra e madeira, somente permitindo **cópias** através de um processo geralmente de extrema **dificuldade**;

b) da complexidade da escrita quase sempre feita por uso de ideogramas como os hierogíifos egípcios e os símbolos concretos **Canji** do alfabeto **chinês** **Cl1**. Estes baseados na redução ou montagem pictográfica do **mundo real** e cuja etimologia visual **permite** a somente pessoas com algumas habilidades (pintores, desenhistas, **etc.**) ou com muito treino apreendê-la; e

c) evidentemente dos motivos de natureza **política**, onde os homens com capacidade de ler e adquirir conhecimentos, tornaram-se ao lado dos comandantes **militares** e dos dirigentes religiosos, um dos importantes **pilares** do poder **político**, sendo vetado, portanto, o aprendizado a maioria das **pessoas**.

De fato, na Grecia antiga o conhecimento era uma

exclusividade de uma elite: os **filósofos**. O resto da **população** se dividia entre guerreiros e **artesãos**. Não faz muito tempo, na época do **colonialismo**, aos povos dominados era proibido o direito de aprender a ler. Nos dias atuais a **prática** da censura é utilizada como meio de manter desinformados amplos setores da sociedade, seja por meio da **supressão** ou manipulação das informações. Portanto, podemos perceber com clareza que a descoberta do "poder **da** informação" não é coisa muito recente.

Duas revoluções surgiram no sistema de escrita: o alfabeto **fenício**, baseado na representação gráfica dos sons da voz humana e o sistema de numeração arábico, que, como **vê-se** hoje, é de **aplicação** universal. Assim, devido as **simplificações** e facilidades que apresentavam os novos sistemas, foi possível ampliar a participação dos homens na aquisição de conhecimentos através do **registro** da escrita.

No século XVI, com a invenção da imprensa, rompe-se com o obstáculo da reprodução de textos escritos, retirando técnica e teoricamente, grande empecilho para que a informação fosse capaz de atingir o maior número de pessoas **possível**. Entretanto, isso não ocorreu devido principalmente **às relações** sociais estabelecidas em uma Europa feudal, **cujas** estruturas **econômicas** se baseavam predominantemente na exploração do trabalho agrícola de camponeses analfabetos.

A potencialidade da tipografia **só pôde** ser efetivamente explorada, a partir da revolução industrial e da revolução francesa que mudaram o sistema social de **produção** criando a **urbanização**, um mercado de consumo e a

necessidade de alfabetização universal. Tanto é assim, que logo o livro e o jornalismo tornaram-se o grande veículo de informação do século passado. O século XX foi marcado pelo rádio, cinema e televisão como meios revolucionários de informação e comunicação. De forma ainda mais radical, a telemática deveria predominar como o veículo mais importante do século que se aproxima.

A chegada da informática acentua ainda mais a importância da informação objetivada. Dessa forma, pode-se verificar que é com a revolução da informática-microeletrônica e o uso intensivo e extensivo de computadores no tratamento da informação, que esta atinge seu mais alto grau de separação de sua fonte emissora. Agora a informação pode ser armazenada, atualizada, transferida e reproduzida em pequeno espaço de tempo. A perspectiva de uso da tecnologia de Inteligência Artificial torna ainda mais radical esta situação, já que a máquina não armazenará e processará informações apenas de forma convencional mas, detectará, preverá, projetará e selecionará, enfim, criará novas informações de uma maneira que só é possível através da cognição humana. Nesse sentido, MUSSIO E23 faz uma interessante citação: "...O desenvolvimento do homem foi, de fato, diferenciado, desde o início da progressiva exteriorização das funções intelectuais, e, em particular, da transferência da 'memória' social para órgãos externos a estrutura corpórea: a palavra se incorporou a linguagem, e o simbolismo lingüístico permitiu a conservação da experiência da sociedade em formas diversas de memória hereditária das outras espécies. Considerada dentro de tal perspectiva, a

informatização representa... um passo ulterior neste processo de exteriorização. A memória não é apenas transferida para o exterior, mas incorporada a uma estrutura mecânica; ao mesmo tempo, ela se torna capaz de realizar operações intelectuais, elaborando a informação que recebe, e assim adquire algo semelhante aquilo que o sistema nervoso é no ser humano".

Como se pode ver, a independência da informação em relação a seu sujeito se acentua cada vez mais com a evolução da tecnologia computacional. Assim, passamos da etapa da informação estritamente verbal para a informação escrita e desta para a informação tipográfica, estando hoje no estágio da informação computadorizada ou eletrônica.

Devido ao grande impacto provocado por este último estágio, muitas pessoas são levadas a considerar a informática como sendo a causa dos recentes movimentos de transformação da sociedade. Partindo da idéia de que informática gera mais informação e informação gera mais cultura e conhecimento, estas pessoas acreditam, confundindo causa com efeito, que entrou-se em um mundo maravilhoso onde reinará a democracia plena e a liberdade individual.

II.2 UMA NOVA SOCIEDADE

Constatada, sob todos os aspectos, a grande importância que a tecnologia, e em particular a tecnologia informática, adquiriu em nosso tempo, alguns cientistas sociais, principalmente aqueles ligados às escolas sociológicas que se alinham a correntes de pensamentos que

procuram restringir sua análise a uma interpretação tecnológica da história, propõem um novo modelo de sociedade: A Sociedade da Informação.

Um desses cientistas, BELL C33 argumenta, partindo de uma perspectiva claramente determinística do ponto de vista tecnológico, que o início dos anos cinqüenta marcaram o nascimento de um novo tipo de sociedade. A esta nova sociedade ele chamou de "sociedade pós-industrial", que seria a sociedade industrial produtora de bens materiais transformada em uma sociedade de informação (vide quadro 11.1). Para a estrutura da nova sociedade, também denominada sociedade da informação ou erudita, será formada por três colunas de sustentação: a econômica, que evolui da manufatura para os serviços; a tecnológica, que se caracteriza por uma centralização das modernas indústrias com bases científicas; e a consolidação das elites técnicas como classe superior. Particularmente chama a atenção a forma como ele descreveu a estratificação social desta nova sociedade: "Na República de Platão, o conhecimento só era concedido a uma classe, a dos filósofos, enquanto o resto da cidade se dividia em guerreiras (guardas) e artesãos. Na Cidade Científica do futuro já estão previstas três classes: a elite criativa, composta de cientistas e da cúpula de administradores profissionais; a classe média composta de engenheiros e do professorado; e o proletariado dos técnicos, das faculdades menores e dos assistentes de ensino (...). O triunfo principal da sociedade pos-industrial é seu pessoal com formação científica (...)".

Isso não significa, entretanto, que quase a totalidade das pessoas serão engenheiros, economistas,

cientistas ou intelectuais. Na sociedade industrial a maioria não é constituída de empresários e no entanto o que predomina é a cultura empresarial. Os valores fundamentais são burgueses. Assim da mesma forma aconteceu com a sociedade pós-industrial, ou seja, mesmo que os "intelectuais" não se constituam maioria, o que predominará será a "civilização" ou "cultura" dos técnicos.

Quadro II.1 - Esquema Geral da Transformação Social

S O C I E D A D E			
	PRÉ-INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	PÓS-INDUSTRIAL
Setor econômico	Primário	Secundário	Terciário
Modo de produção	Extrativo	Fabricação	Serviços de elaboração e reciclagem
Ocupação da mão-de-obra	Camponês	Proletário	Cientista, técnico
Fonte de transformação	Vento, água, tração animal, músculos	Eletricidade, gás, carvão, átomo	Computadores e sistemas de informação
Fonte estratégica	Matéria-prima	Capital financeiro	Conhecimento
Tecnologia	Artesanal	Industrial	Intelectual
Metodologia	Experiência do bom senso	Empirismo e experimentação	Teoria abstrata, modelos, simulação, teoria da decisão e análise de sistemas
Perspectiva no tempo	Orientação para o passado, respostas ad hoc	Adaptação ad hoc, projeções	Orientação para o futuro, previsões e planejamento
Princípio axial	Tradicionalismo	Desenvolvimento	Centralidade e codificação do conhecimento teórico

Fonte: BELL, Daniel, O Advento da Sociedade Pós-industrial, São Paulo, Cultrix, 1977, p. 139.

Seguindo a mesma linha que BELL [3], porém com um discurso mais futurista, o autor japonês MASUDA [4], chega a acreditar, entre outras coisas, que a informatização da sociedade a transformará em uma sociedade sem classes sociais. O quadro II.2, extraído de MASUDA [4] relaciona alguns elementos que diferenciam a "antiga" sociedade industrial da "nova" sociedade da informação.

Quadro II.2 - Alguns Elementos de Diferenciação entre a Sociedade Industrial e a Sociedade da Informação

S O C I E D A D E		
ELEMENTOS	INDUSTRIAL	INFORMAÇÃO
Função básica	Substituição do trabalho físico	Substituição do trabalho mental
Centro de produção	Fábrica moderna (maquinaria e equipamentos)	Unidade produtora de informação (banco de dados, redes de informação)
Indústrias principais	Manufaturas (indústria de máquinas, indústria química)	Indústrias intelectuais (indústria da informação e do conhecimento)
Forma de sociedade	Sociedade de classes (poder centralizado)	Sociedade funcional (função, autonomia)
Forma de governo	Democracia parlamentar	Democracia participativa
Problemas sociais	Desemprego, guerra e fascismo	Choque do futuro, terror, invasão da privacidade
Estágio mais avançado	Consumo em massa	Criação do conhecimento
Padrões éticos	Direitos humanos fundamentais, humanidade	Autodisciplina, contribuição social

Fonte: MASUDA, Yoneji, A sociedade da Informação, Rio de Janeiro Editora Rio, 1982, p.47-48.

Na análise dos dois autores citados e mais de alguns outros, verifica-se que o que mais caracteriza a sociedade **pós-industrial** é o conhecimento científico e **tecnológico**, onde a informação e o paradigma do novo sistema **sócio-econômico**.

De fato, nos dias **atuais** a posse de **informações** passou a ser mais importante e valiosa do ponto de vista **econômico** e político, do que mesmo a posse de bens materiais. Este fato, muitos acreditam e suficiente o bastante para ter peso decisivo para mudar a base de poder e a estrutura **social** vigente.

Assim sendo, **muitos** dados têm sido apresentados mostrando a predominância **econômica** do setor terciário sobre os demais setores. **Às** vezes estes dados são apresentados de tal maneira, que induzem as pessoas a pensarem que é o processo de **informatização** da sociedade, o motivo exclusivo da evolução do setor terciário. No setor terciário está **incluída** a informática mas, **às** vezes, fala-se da informática, como sendo um possível núcleo formador de um setor **quartenário**.

Um relatório elaborado por **PORAT** e **PARKER** [5] da Universidade de **Standford** (EUA), em 1977, previa, por exemplo, que até o início dos anos 80 aproximadamente 66% do PNB (Produto Nacional Bruto) norte-americano **teria** origem no **setor de serviços** onde a informática tem um peso fundamental. **Em** 1970, a indústria americana contribuiu com uma **participação** de 31,5% no PNB e a agricultura contribuiu apenas com 3,3%. Tal processo tem se acelerado rapidamente.

Em 1983, a área de serviços chegou a representar 76% do PNB, enquanto a manufatura desceu aos 22% [5]. Em 1985, somente a indústria de processamento de dados representou 8% do PNB dos Estados Unidos e na década de noventa a previsão é que ela representará 15% ou mais.

O já citado relatório informa ainda que 65% dos assalariados daquele país usam direta ou indiretamente no seu dia-a-dia de trabalho recursos informáticos, e que o estado de New York tem como principal produto de suas exportações serviços de processamento eletrônico de dados. Se as previsões se confirmarem, por volta do ano 2000 cerca de 40% dos lucros de toda a indústria americana serão devidos apenas a informática [5].

No que diz respeito à mão-de-obra, a sua distribuição por setores da População Economicamente Ativa (PEA), nos países capitalistas desenvolvidos chega mesmo a surpreender. Nos Estados Unidos, em 1950, o setor de serviços já representava 49,6% da PEA, contra 38,4% no setor industrial e 12% na agricultura. Já em 1970 estes setores contavam respectivamente com 65,2%, 31,5% e 3,3%. Para os demais países podemos verificar, conforme mostra a tabela II.1, que a situação é semelhante.

A tabela II.2 mostra a distribuição da PEA no Brasil. Comparando os dados das tabelas II.1 e II.2, verifica-se que, na distribuição da PEA, existem diferenças importantes entre o Brasil e os países ricos. Estas diferenças, são mais evidentes no setor primário, onde os EUA apresentavam 3,3% em 1970, enquanto o Brasil em 1980

apresentava 30%.

Tabela II.i - Distribuição por Setores, da População Economicamente Ativa (PEA) em Alguns Países Ricos.

PAIS	ANO(a)	INFORMAÇÃO(b)	SERVIÇOS	INDÚSTRIA	AGRICULTURA
França	1954	20,3	24,1	30,8	24,7
	1975	32,1	28,1	29,9	9,9
Japão	1966	17,7	18,4	31,3	32,4
	1975	29,6	22,7	33,8	13,9
Suécia	1966	26,0	26,8	36,5	10,7
	1975	34,9	29,8	30,6	4,7
Grã-Bretanha	1951	26,7	27,5	40,4	5,4
	1971	35,6	27,0	34,2	3,2
Alemanha Ocidental	1950	18,3	20,9	38,3	22,5
	1978	33,2	25,9	35,1	5,8
EUA	1950	30,5	19,1	38,4	12,0
	1970	41,1	24,1	31,5	3,3

Fonte: FELDHANN, P.R., Robô, Ruim Com Ele, Pior Sem Ele, São Paulo, Trajetória Cultural, 1988, p.44.

(a) Deve ser observado que os intervalos de tempo são heterogêneos.

(b) INFORMAÇÃO divide-se em: i) todas as indústrias que produzem equipamentos de informação ou vendem serviços de informação: computadores, telecomunicações, imprensa, propaganda, comunicação de massa, etc.; e ii) a maior parte da burocracia pública e privada encarregada de organizar e administrar firmas e outras instituições.

Em relação à mão-de-obra, como pode ser observado pela análise das tabelas, também houve um grande deslocamento em direção ao setor terciário. Entretanto, não é correto afirmar que este deslocamento deve-se a informatização da sociedade, especialmente se pensarmos em países do terceiro mundo. É prematuro dizer que o crescimento do setor terciário no Brasil foi provocado pela informatização da

sociedade. Em outras palavras, o crescimento do setor terciário não pode ser atribuído com exclusividade a motivos tecnológicos. Sabe-se, por exemplo que existem países cuja economia é historicamente voltada para o setor terciário.

Tabela II.2 - Distribuição por Setores, da População Economicamente Ativa (PEA) Brasileira de 1940 a 1980, em percentagens.

ANO	S E T O R E S		
	PRIMÁRIO (a)	SECUNDÁRIO (b)	TERCIÁRIO (c)
1940	66	10	24
1950	60	14	26
1960	54	13	33
1970	44	18	38
1980	30	24	46

Fonte: FELDWANN, P.R., Robô, Ruim Com Ele, Pior Sem Ele, São Paulo, Trajetoria Cultural, 1988, p.127.

(a) Setor primário: Agricultura

(b) Setor secundário: Indústria + Construção Civil

(c) Setor terciário: Serviços

11.3 A BASE DA TRANSIÇÃO

Cientes da importância do conhecimento técnico-científico para o tipo de sociedade que se delineia para o futuro, os países capitalistas avançados vêm fazendo pesados investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), principalmente nas áreas de tecnologia de ponta como: microeletrônica e informática. De acordo com DYTZ [6], atualmente estes investimentos vêm se dando através de um processo de agregação de grandes empresas em torno de

grandes **projetos** em pesquisa **tecnológica**, como é o caso do projeto **ESPIRIT**. Este projeto é produto da **associação** de dez **países** membros da Comunidade **Econômica Europeia (CEE)** para desenvolver um programa de pesquisa e desenvolvimento que **prevê** gastos da ordem de 3 bilhões de dólares em cinco anos. Nos Estados **Unidos**, coisa semelhante aconteceu: **dezesseis** companhias criaram o Microelectronics and Computer **Technology Research (MCC)** para pesquisa de alto nível nas **áreas** de **software**, arquitetura avançada de computadores, circuitos integrados, etc. Os gastos previstos para o MCC são da ordem de 65 **milhões** de dólares anuais.

Entretanto, tem sido o **Japão** que tem **Cormulado** através de seu Ministério da Indústria e Comércio Exterior (**MITI**) a **política** mais agressiva de agregação empresarial para fins de pesquisa e desenvolvimento. No momento os japoneses **têm** se dedicado aos **projetos** de **máquinas** de quinta geração e de **Inteligência** Artificial. O projeto de quinta **geração**, atualmente em fase de pesquisa, deverá significar um marco inovador na **informática**, tanto no campo do hardware (**supercomputadores** construídos à base de processadores paralelos) como no campo do software (desenvolvimento de software **baseado nas técnicas** de Inteligência Artificial). O plano para a "sociedade da informação" elaborado pelo **JCUDI** (**Japan Computer Usage Development Institute**) e apresentado ao governo **japonês** estimou investimentos de 65 bilhões de dólares para serem aplicados entre 1972 e 1985 [6].

As fontes de financiamento para o desenvolvimento **tecnológico** dos países centrais são várias, e tal análise é

muito complexa e foge do escopo deste trabalho. Sabe-se, entretanto, que além de seus próprios recursos, os países centrais contam com recursos para investimentos em ciência e tecnologia, advindos de suas relações comerciais e financeiras com os países do leste europeu, com os países arábicos e com os países do terceiro mundo.

A parcela oriunda via mecanismo da dívida externa de países do terceiro mundo como o Brasil, não é desprezível. De fato, a revista inglesa The Economist (Janeiro/78) mostra que em 1970 os sete maiores bancos dos Estados Unidos obtiveram 78% de seus lucros em operações internas no seu próprio país e apenas 22% no exterior, e que apenas seis anos mais tarde a situação já havia se invertido drasticamente com 42,4% dos lucros destes mesmos bancos tendo origem interna contra os 57,4% restantes sendo conseguidos fora do país. Esta situação continua a se agravar cada vez mais: somente entre os anos de 1981 a 1985 as países da América Latina remeteram, entre juros e amortizações, nada menos do que 161 bilhões de dólares para os bancos credores internacionais. Além dos canais convencionais de pagamento da dívida externa, as empresas multinacionais usam expedientes fraudulentos para remessa de capital, como a prática do superfaturamento nas importações e subfaturamento nas exportações. Outro aspecto relevante diz respeito ao fato de que, na América Latina, estas empresas transnacionais detêm o controle de 80% de todas as patentes de invenção [5].

na verdade a soma destes enormes recursos, que têm financiado a modernização tecnológica do aparelho

produtivo dos países industrializados, incrementando ainda mais o hiata tecnológico entre pobres e ricos e fomentando a criação de uma nova divisão internacional do trabalho. Nesta nova divisão, os países credores ficaram com o controle dos mais avançados conhecimentos científicos e tecnológicos.

11.4 NOVA FORMA DE DOMINAÇÃO

Hoje, nos países centrais, está concentrada a parte mais importante dos conhecimentos técnico-científicos e as informações econômicas, políticas e sociais mais relevantes.

Em 1978 os Estados Unidos possuíam 54% de todos os bancos de dados do mundo e neles armazenavam 89% de informações de caráter financeiro e comercial. O controle dos dados meteorológicos permite, por exemplo, que as grandes companhias americanas tenham, com razoável antecedência, conhecimentos da situação climática das regiões produtoras de alimentos do mundo inteiro, podendo entre outras coisas prever safras e preços.

O problema referente ao controle de grandes quantidades de informações em banco de dados por uns poucos grupos financeiros transnacionais e pelos Órgãos de informação dos governos, é uma questão de grande interesse e preocupação para todos, especialmente para países em desenvolvimento como o Brasil.

O Brasil é um dos poucos países com considerável nível de tecnologia própria em informática dentre os países do terceiro mundo. Segundo o relatório sobre recursos

computacionais (1984) elaborado pela SEI - Secretaria Especial de Informatica, o país dispunha em 1982 de um total de 1.029 bancos de dados, além de 225 em fase de estruturação. Cerca de 500 empresas e **instituições** eram responsáveis por eles. Nesse total estão incluídos desde banco de dados de **acesso** restrito, até as bases de acesso **público**.

A tese defendida pelos Estados Unidos de "livre fluxo" de informações internacionais, na prática, é bastante **questionável**. É provável que, em **função** da superioridade **econômica**, científica e **tecnológica** dos **países** ricos, tal política de "abertura", **seja** mais vantajosa a estes países do que **aos** países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. Em tal contexto, cabe **aos** dirigentes dos países do terceiro mundo apenas duas opções políticas: a submissão aos países ricos em um novo tipo de colonialismo ou a procura de uma maior independência, que hoje é função direta, do grau de desenvolvimento **tecnológico**.

Nesse sentido, a colocação de **MUSSIO** C21 é **taxativa**: "(...) quem não pode participar das **transformações** e as rejeita fica para **trás**, torna-se **vitima** certa da exploração de quem é tecnologicamente mais evoluído. Vivemos numa época de transição: quem parar no **nível** industrial está destinado a viver como **os** caçadores sobreviventes da Idade da Pedra, e como os agricultores do Terceiro Mundo. Se tiver sorte, permanecerá **fechado** numa reserva para mostrar como era a **época** da **civilização** industrial. Se não tiver sorte, **será** expulso e, quando não mais servir, eliminado".

Por outro lado, ao se analisar a concentração da informação do ponto de vista estritamente político, verifica-se que não foram raros os países que aplicaram as novas tecnologias do tratamento da informação para fins repressivos. Foi o caso do Chile, onde a empresa Ecom, dirigida por um general do exército, adquiriu com financiamento da AID norte-americana um computador Burroughs para montar um fichário de opositores ao regime. O mesmo procedimento foi adotado pela Argentina, cuja policia federal recebeu um sistema Digicom dos Estados Unidos. E, em março de 1982, o jornal francês Le Monde anunciou que os computadores dos serviços de segurança dos países do extremo sul da America Latina já funcionavam interligados C53.

No leste europeu e na URSS, segundo a posição de MANDEL [7] o sistema de gestão burocrática funciona em boa parte sobre a base de falsas informações. Não somente não está assegurada a transparência das informações para o conjunto da sociedade, como mesmo a nível interno das empresas ela está bastante limitada.

O atraso na tecnologia do processamento da informação para os soviéticos, continua o autor, eça estimado em torno de quinze anos em relação aos Estados Unidos e de cinco a dez anos em relação ao Japão e Europa. O computador mais moderno em uso nas empresas, estado e escolas naquele país é a máquina de terceira geração, e somente 3SX das empresas soviéticas com mais de quinhentos trabalhadores possuem computadores, enquanto nos Estados Unidos este índice atinge quase cem por cento. Este fato, a bem da verdade, não ocorre em todas as áreas. No que se

refere ao campo da pesquisa pura, não pode-se afirmar categoricamente que os **soviéticos** estejam muito mais atrasados do que os americanos, estando inclusive mais avançados em alguns setores. No entanto, entre a pesquisa básica, o projeto, a **fabricação de protótipos** e a produção em **série** e a utilização em massa, existe uma grande distância. Este hiato é de responsabilidade e interesse da **própria** burocracia, vista aqui como casta social dominante.

Nesse sentido, não seria muito interessante para a casta burocrática e a KGB, que de repente tivessem milhões de microcomputadores do tipo pessoal instalados nas escolas, universidades, empresas e **residências**, uma vez que isso, representa, potencialmente, a fonte de inúmeras **publicações** e base de dados imunes à censura estatal e que poderiam ser reproduzidas e transmitidas para qualquer parte do mundo, se realmente existisse um livre fluxo de informação. Portanto, a questão deste livre fluxo é muito relativa, dependendo principalmente dos interesses **econômicos** e políticos em jogo.

11.5 UMA NOVA SOCIEDADE?

Parece **bastante razoável** afirmar que a **tecnologia** em si, apesar de toda facilidade que pode oferecer aos homens, não pode ser responsável pela **transformação** social ou mesmo pela democratização das **informações**, como querem alguns **ideólogos** da sociedade **pós-industrial**. MASUDA [4], por exemplo, afirma categoricamente, de que na sociedade da informação as classes sociais serão **abolidas**. A forma como

ele aborda esta questão é a seguinte: "(...) A história da dominação do homem pelo homem é longa, continuando até o presente, simplesmente, mudando de forma, da dominação absoluta por uma aristocracia feudal, até a dominação das empresas na sociedade capitalista e dominação pela burocracia nas sociedades socialista e capitalista. A futura sociedade da informação, entretanto, torna-se-á uma sociedade sem classes (Grifo nosso), livre do poder dominante, cujo núcleo social, serão as comunidades voluntárias (...) Uma comunidade voluntária é uma sociedade em que a independência individual se harmoniza com a ordem do grupo e a estrutura social é multicentrada, caracterizada pela coesão mútua (...)"

MASUDA, BELL e outros autores sugerem que são os conhecimentos científicos e tecnológicos e as novas tecnologias, em especial a microeletrônica e as tecnologias que compõe a informática, as causas da transformação em curso. Embora haja acordo com a idéia geral de que caminha-se para um tipo de sociedade cujo núcleo estará baseado na informática, as interpretações presentes neste texto são diversas. Parece oportuno dizer que o desenvolvimento de uma tecnologia como a informática, por exemplo, não é predeterminado mecanicamente e sim projetado, a cada momento, por toda a comunidade em que ela ocorre, com base nas experiências acumuladas.

De fato, o uso da informática, como o de qualquer outro instrumento abstrato ou concreto, não envolve só aspectos tecnológicos, mas também, efeitos econômicos, psicológicos e culturais que, através de uma complicada rede

de relações, influenciam e são influenciados pelo próprio processo de desenvolvimento desses instrumentos [2].

A informática, sem dúvida, é a tecnologia mais importante da transformação atual, porém ela é apenas um instrumento e não a causa dessa transformação. A informática, como qualquer outra tecnologia, é determinada dinamicamente por relações sociais de produção muito precisas. A experiência passada assim tem demonstrado.

Nunca se deve pensar a tecnologia de forma isolada, sem levar em consideração a sua dimensão social. Tanto os instrumentos e processos mais sofisticados como o mais rudimentares não têm significação alguma se não estiverem sendo usados por grupos, o que só ocorre dentro de determinadas condições sociais e históricas. Se estas condições sociais não estiverem dadas, um projeto em particular pode ficar em defasagem por períodos que podem ser curtos ou longos. Parece que foi isso, o que ocorreu com o projeto da máquina analítica de Charles Babbage (vide capítulo III).

Uma outra situação também é possível. Seja o caso de já se dispor de uma capacidade tecnológica, que para ser utilizada necessite aguardar um momento social mais adequado. Isso está acontecendo agora. De fato, a automação, que já existe de algum tempo, só agora com a crise do fordismo começa a ser introduzida com mais rapidez.

Na verdade, os novos desafios para os centros avançados do poder econômico já há muito não se encontram na

capacidade de dominar a natureza, a **matéria**. Tal capacidade já foi adquirida. Trata-se, doravante, de dominar, organizar e controlar as **informações**. Para isso, a informática tem se mostrado o melhor instrumento.

Na realidade, o que move a sociedade **atual** em **direção** a uma sociedade da informação é a necessidade histórica do sistema capitalista de produção em acelerar cada vez mais o aumento de produtividade. Aumento de produtividade significa, para esse sistema, mais **acumulação** de capital e, por conseguinte, mais desenvolvimento **tecnológico**. Este processo poderá levar a uma divisão social extremada entre trabalho intelectual e manual. Esta cisão do trabalho coloca definitivamente de lado opostos aqueles que concebem (**planejam**, organizam, decidem) e aqueles que somente executam o trabalho. Tal **situação** existe tanto a **nível** da micro como da macro economia, atribuindo um poder nunca visto antes aos detentores do conhecimento técnico-científico e administrativo.

A **informatização** da sociedade, apesar de provocar substanciais **alterações econômicas**, culturais e sociais, não transforma a sociedade **atual** nos seus pontos fundamentais. Algumas coisas mudaram de fato, outras apenas na sua aparência. E, embora em alguns **países**, o **nível** de informatização já seja bastante elevado, isto não tem significado uma mudança no modo de **produção** social. São, **conforme** o pensamento marxista, as **relações** diretas existentes entre os proprietários dos meios de produção e os produtores diretos **quem** determinam, em Última instância, toda a construção social. Tudo leva a crer, que na Sociedade

da Informação, as relações sociais de produção não deixarão de ser capitalistas em consequência da revolução científica-tecnológica.

CAPÍTULO III

A INFORMATIZAÇÃO DA SOCIEDADE

III.1 ANTECEDENTES

Todos os sistemas de memória, desde bibliotecas e computadores até o cérebro humano, necessitam de uma área de armazenamento de informações. No homem o sistema de memória é bastante limitado. Numerosos estudos[8] concluíram que as pessoas raramente retêm mais do que sete conjuntos (agrupamentos) de qualquer coisa. Na maior parte do tempo o sujeito se lembra apenas de dois entre cinco itens. Quanto à permanência destas informações na memória, pesquisas confirmaram que o material armazenado desaparece num prazo de aproximadamente quinze a vinte segundos. A informação na memória humana só pode ser retida por mais tempo, se forem usadas técnicas de memorização como a repetição. De fato, se for necessário efetuar qualquer operação como as mais simples contas de somar, e para isso for preciso usar quantidades significativas de números, ver-se-á que não consegue-se realizá-las confiando somente na capacidade mental. Por conseguinte, desde os tempos mais remotos, o homem, reconhecendo suas limitações em relação a cálculos mentais, percebeu a necessidade de criar instrumentos que lhes pudessem servir como auxílio de memória e cálculo. Seu primeiro meio de contar a quantidade de carneiros das rebanhos foi a utilização de pedrinhas e bastões. Usou os dedos da mão como auxílio de cálculo, e de tanto usá-los acabou criando o sistema decimal de numeração (base 10). Os

babilônios conheciam o sistema sexagesimal (base 60), o qual deu origem às atuais medidas de tempo: segundos, minutos e hora.

O ábaco, que já era usado pelos chineses a 2.500 a.C., é considerado um dos primeiros instrumentos mecânico de auxílio ao homem na sua tarefa de fazer cálculos. Com o ábaco pode-se fazer rapidamente todas as operações aritméticas e representar números cuja ordem seja muito alta. De fato, se uma pessoa for bem preparada e treinada adequadamente para operação deste instrumento, ela pode executar somas a uma velocidade superior ao que é capaz um operador de calculadora eletrônica.

Mas, é somente a partir dos primeiros anos do século XVII que começam a aparecer os primeiros métodos e dispositivos mais elaborados de cálculo. Para auxiliar o processo de multiplicação, John Napier, considerado o criador dos logaritmos, forneceu um dispositivo que mais tarde passou a ser chamado de bastões de Napier. A partir daí começaram a aparecer várias escalas e régua de cálculo que permitem executar operações envolvendo expoentes, funções trigonométricas e outras funções matemáticas.

As primeiras calculadoras automáticas só começam a surgir de 1642 em diante. Blaise Pascal foi um dos primeiros homens a desenvolver uma máquina de calcular inteiramente mecânica. Sua máquina foi construída com base em pequenos discos de metal e foi a predecessora da popular calculadora de mesa. Charles Babbage, um outro matemático que viveu em uma geração posterior a Pascal, iniciou a construção de uma

serie de maquinas de calcular culminando em um projeto de uma maquina bastante desenvolvida para o seu tempo e que recebeu o nome de máquina analítica. A máquina analítica de Babbage trazia como grande inovação, em termos de concepção, a possibilidade de ser programada para executar muitas funções diferentes. O projeto de Charles Babbage nunca pôde ser realizado devido ao atraso da engenharia de sua época em relação ao seu projeto. A tecnologia de cada época, como já colocado, é produto das condições históricas e sociais dessa mesma época. Entretanto, suas idéias foram usadas um século depois na concepção de computadores. Dai ele ser considerado por muitos como sendo o "pai" do computador. De fato, Howard Aiken construtor do MARK I, um dos primeiros computadores, feito ainda a base de reles, conhecia a obra de Babbage e admitiu sua influência em seus escritos e trabalhos.

No século XIX, Jacquard (1800) e algumas décadas depois Hollerith (1880) utilizaram maquinas que usavam cartões perfurados para processamento de dados. O primeiro para preparar o padrão de uma máquina de tecelagem e o segundo para apurar os dados do censo dos EUA. Entretanto, o salto mais espetacular na evolução dos dispositivos de auxílio ao homem na tarefa de computação foi sem dúvida o advento do computador no final dos anos trinta.

Vários mecanismos, pois, foram usados durante o passar dos séculos para tratar a informação mas nenhum tão inovador e revolucionario como o computador eletrônico. Este fato foi tão importante que obriga a algumas considerações a respeito desta máquina que é responsável em grande parte

pelo o que conhecemos hoje como "informatização da sociedade" e que já é quase tão popular como o aparelho de telefone. A seguir abordaremos a relação "informação é processada por computador" a partir dos aspectos da evolução da máquina que foi projetada, construída e comercializada para satisfazer a necessidade humana de tratamento de informações. São as necessidades particulares a cada momento histórico que determinam as criações e inovações tecnológicas. Assim, podemos dividir o que hoje conhecemos por informatização da sociedade em quatro fases distintas [2][3][6][12].

A primeira fase é identificada pelo processamento de informações científicas e de cálculo de engenharia. A segunda fase é marcada pelo uso dos computadores no processamento de dados de tipo comercial (sistemas de rotina administrativa e de apoio a decisão gerencial). Na terceira fase o destaque é para o processamento de informações de interesse social (sistemas de gerenciamento de banco de dados voltados para a uso social: previdência; videotexto, automação bancária, etc.). Por último, o processamento de informações de interesse pessoal, permitido pela massificação do uso da microinformática e das redes de comunicação.

111.2 PRIMEIRA FASE

Os primeiros movimentos de informatização da sociedade tiveram origem com as primeiras experiências práticas do uso de computadores, que na época começou a ser

popularizado com o nome de "Cérebro **Eletrônico**". Alias, a própria expressão "informatização da sociedade" é relativamente recente. No início usava-se a palavra "Cibernética". Na verdade, a Cibernética surgiu como uma crítica ao modelo científico atual. A ciência, tendo se iniciado com generalistas (Darwin, Newton, etc.), avançou muito rapidamente em direção a uma **ciência** de especialistas de campos cada vez mais compactos e limitados, ficando, desta forma, muitas áreas do conhecimento sem receber a devida atenção por estarem em campos de indefinição entre as varias especialidades. Nesse sentido, a proposta inicial da cibernética era a de se constituir em uma nova ciência capaz de **assumir** a papel de dirigente ("piloto") das demais ciências, "trabalhando" de forma a estabelecer relações entre as diversas **áreas** do conhecimento humano e preencher os espaços vazios. A **cibernética**, portanto, assume **caráter** de ciência interdisciplinar.

A cibernética, como ciência interdisciplinar, **logo** ampliou seu **próprio** campo de ação com a aquisição de conceitos importantes e novos, vindos principalmente da Teoria Geral de Sistemas de **Von Bertalanffy** (1947) e da contribuição de Shannon e Weaver (1949) com a Teoria da **Comunicação**. Assim, a cibernética se afirma de forma mais consistente em uma nova ciência responsável pela comunicação, controle e autocontrole em geral.

As contribuições da cibernética como os conceitos de sistema, **retroação (feedback)**, homeostase, **comunicação**, controle e **autocontrole**, foram de pronto utilizadas no **projeto** de **computadores** (as máquinas deveriam procurar

imitar o complexo sistema nervoso do homem), nas ciências sociais e principalmente na teoria administrativa.

O estudo cibernético dos autômatos, entendidos como máquinas automáticas capazes de transformar informações de tal maneira que a elas seja possível adquirir conhecimentos através da aprendizagem devido às suas próprias experiências, e talvez o que levou muitas vezes o termo "cibernética" a ser empregado no sentido de "automação" ou "informatização da sociedade". A propósito, WIENER [9], considerado o criador da nova ciência (1943-47), em seu clássico *Cibernética e Sociedade*, tenta nos explicar os objetivos de seu estudo nos seguintes termos: "(...) A tese deste livro é a de que a sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que dispunha; e de que, no futuro desenvolvimento dessas mensagens entre o homem e as máquinas, entre as máquinas e o homem, e entre a máquina e a máquina, estão destinadas a desempenhar papel cada vez mais importante (...) O propósito da Cibernética é o de desenvolver uma linguagem e técnicas que nos capacitem de fato, a haver-nos com o problema do controle e da comunicação em geral (...)".

Na verdade, a cibernética wieneriana é alvo de muitas críticas, sobretudo por conceber a relação comunicação/controle como uma relação onde o controle subordina, se sobrepõe a comunicação. Isto é ruim no sentido de não permitir a compreensão da cibernética em toda a sua complexidade, dando condições a que interpretações

tecnocráticas leve a cibernética para o campo da simplificação, da redução e da manipulação.

Desse modo, a tendência da cibernética, a partir de uma visão tecnológica ("engenharia") e levar quase sempre a percepção da sociedade como uma grande máquina. Como este modelo de máquina cibernética comanda e subjuga a comunicação, presume-se que ela só poderá servir aos aparelhos sociais dominantes, já que estes se julgam sempre os fieis portadores da informação/verdade, servidores do bem público e do interesse geral. Esta é a crítica fundamental de Edgar Morin no seu livro o Método.

O termo cibernética depois de algum tempo caiu em desuso, assim como o termo cérebro eletrônico. Este último principalmente pela quebra de algumas expectativas apressadamente muito otimistas, por um lado, e por outro, devido à sua gradual mas rápida desmistificação.

Assim, a informatização da sociedade, se realmente assim pode-se chamar aqueles primeiros tempos, começou com a utilização efetiva dos pioneiros computadores nos Estados Unidos. Estes artefatos foram produzidos durante os esforços da segunda guerra mundial. A construção do ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), por Eckert e Mauchly, em 1946, considerado como o primeiro computador eletrônico, foi determinada por razões de ordem político-militar, para cálculos de lançamento de projéteis bélicos. A realização destes cálculos são efetuados através da construção de tabelas de balística, onde cada uma destas tabelas requer o processamento de centenas de trajetórias. Os lançamentos dos

projéteis são calculados pela solução de equações que descrevem a trajetória de cada tipo de cápsula com diferentes valores de velocidade e ângulo de disparo. A operacionalidade deste processo demandava centenas de pessoas devidamente treinadas e o resultado não era confiável.

Com a intensificação da guerra fria nos anos seguintes, os computadores foram usados quase que exclusivamente no tratamento de informações científicas. São os grandes projetos de defesa nacional e de exploração espacial, como o programa Apollo na corrida pelo cosmo, o sistema de defesa ÇAGE (Semi Automatic Ground Environment System) para ser usado contra os possíveis ataques de mísseis soviéticos e a pesquisa nuclear.

Esta etapa, que chamamos de fase do processamento de dados científicos e técnicos de engenharia, é marcada pelo uso de computadores das duas primeiras gerações. Complexos, de operação e programação difícil, estes computadores eram de uso restrito a uma elite de poucos "iluminados".

Os computadores de primeira geração (1946-1958) como o ENIAC eram caracterizados principalmente por suas potencialidades técnicas a nível de hardware. O ENIAC possuía cerca de 18 mil válvulas, pesava 30 toneladas, ocupava uma área de 140 metros quadrados e efetuavam 10 mil operações aritméticas por segundo. Sua memória era utilizada para armazenar apenas dados numéricos que através de uma unidade de Aritemética e Lógica podiam sofrer operações

aritméticas (soma, **subtração**), lógicas (AND, OR, NOT), deslocamentos, etc. A programação nesta fase era extremamente lenta e complexa, feita manualmente em **linguagem** de máquina através de painel **ligando-se** combinações de fios e **plugs**. Pouco tempo depois de entrar em operação, o ENIAC, **por** sugestão de Von Neumann, foi convertido em máquina de programa armazenado, ganhando flexibilidade. Este é um dos aspectos mais inovadores do computador: ele é a primeira máquina construída pelo homem que se adapta a novas situações sem que **qualquer** mecanismo concreto dela, seja **substituído**, acrescentado ou suprimido C21. Dai em diante o computador passa a ter uso extensivo dando início a uma série de **inovações** revolucionárias. Os custos financeiros destas máquinas eram altíssimos.

Consideráveis inovações técnicas vieram a caracterizar as máquinas da chamada segunda geração (1958-1966). A principal inovação tecnológica que marcou esta **geração** foi a utilização do transistor no lugar de **válvulas** como componentes básicos do computador. Os transistores são muito menores, mais baratos, mais leves, mais rápidos e mais resistentes do que as **válvulas eletrônicas**, além de consumirem menos energia. Este dispositivo que inaugura a era da **eletrônica** do estado sólido facilitou enormemente a construção de rádios, **televisores**, computadores e outros aparelhos que anteriormente eram feitos **à** base de **válvulas eletrônicas** a vácuo. Dessa forma, os computadores passaram a incorporar **as** vantagens do transistor, isto é, menor preço, maior velocidade, maior eficácia, etc. São representativos desta **geração** os computadores IBM **1401** e IBM **650**. A segunda

geração também apresentava avanços significativos em relação à programação, que passou a ser feita em linguagem simbólica.

111.3 SEGUNDA FASE

A segunda fase do processo de informatização da sociedade, foi estabelecida quando o uso dos computadores foi estendido ao ambiente empresarial para executar tarefas tipicamente de escritórios. É o período que popularizou o Processamento Eletrônico de Dados (PED), cujo objetivo é fornecer informações de apoio à decisão gerencial e processar rotinas de natureza administrativa como folha de pagamento, controle de estoques, faturamento, etc. Foi naquela época que começaram a ser montados os primeiros Centros de Processamento de Dados (CPDs) e surgiram, por conseguinte, os primeiros profissionais especializados para trabalhar com computador. São os Programadores, Operadores, Disitadores e Analistas de Sistemas, cujas características é o tema principal do presente trabalho, e que analisaremos em detalhes em capítulos posteriores.

A segunda fase encerrou a era do pioneirismo, e a aplicação de computadores em atividades administrativas produziu o aparecimento de uma grande indústria: o processamento de dados. Foi o governo e as grandes corporações da iniciativa privada, os primeiros a utilizarem computadores em tarefas não estritamente científicas, com o objetivo de otimizar o processamento das informações na estrutura organizacional e melhorar a eficiência de suas operações. Nesse sentido, TREMBLAY e BUNT

[10] descrevem que foi a Agência de Recenseamento dos EUA, a instalar, em 1951, o primeiro computador (UNIVAC I) para processamento de dados, e que, logo em seguida, um outro UNIVAC I foi instalado numa fábrica da General Electric, em Louisville, Kentucky, constituindo-se assim, na primeira instalação comercial de que se tem notícia. Por volta de 1959, existiam várias marcas de computadores disputando o mercado já firmado do processamento de dados. Naquele ano de 1959, só a IBM, vendeu centenas de computadores transistorizados do modelo 7090 ao preço médio de 3 milhões de dólares. A partir deste momento a história do processamento de dados passou a se confundir com a própria história da IBM.

O autor português Raul VERDE [11], confirma este rápido crescimento de instalações de processamento de dados com números mais precisos. Ele admite "que em 1953 existiam cerca de 50 instalações de computadores de grande porte como é óbvio, se não na capacidade de processamento, pelo menos no custo. Dez anos depois, esse número já atingia cerca de 5.000 unidades. A partir desta data, verificou-se um crescimento exponencial do número de computadores instalados. Assim, algumas estatísticas referem que em 1975 existiam 160.000 e em 1980 cerca de 300.800 unidades". Estimava o mesmo autor que, em 1985, "existiriam mais do que 500.000 computadores instalados".

A tecnologia de uso dos computadores na área de processamento de dados, teve sua origem na experiência anterior de desenvolvimento de sistemas para os grandes

projetos de defesa nacional e exploração espacial. É o caso do SAGE - Semi Automatic Ground Environment System, que foi transformado em um sistema de reserva de passagens para uso nas companhias aéreas. O sistema de controle de estoque, utilizado pelo exército americana, foi adaptado para uso, por parte das empresas multinacionais e os métodos de pesquisa operacional, desenvolvidos pelos militares durante a segunda guerra, foram transformados em ferramentas de otimização gerencial.

A necessidade crescente de desenvolvimento de sistemas de informação para todas as áreas da empresa moderna, implicou na criação de métodos e técnicas tais como a análise de sistemas. A análise de sistemas, diga-se de passagem, foi criada pela Rand Corporation (empresa de consultoria) para a Força Aérea Americana em 1946, como decorrência direta da pesquisa operacional, e sua função, assim com a pesquisa operacional, é fornecer ferramentas que possam servir de auxílio ao processo decisório empresarial.

Poucos dados de entrada e saída e um processamento complexo, marcaram a primeira fase (científica) do processamento de dados. Na segunda fase (comercial) estas características foram totalmente invertidas, ou seja, os computadores passaram a trabalhar com volumes muito grandes de dados de entrada e saída e um processamento relativamente simples. Máquinas de segunda geração foram usadas inicialmente no processamento comercial, para logo cederem lugar às novas tecnologias de terceira e quarta geração.

A terceira geração de computadores (1964-1978),

foi anunciada pela **IBM** em 1964 com o lançamento da série IBM/360, que trazia como principal inovação tecnológica, o circuito integrado em pequena escala (SSI). Pertencem também a esta geração os conceitos de processamento distribuído e tempo real. Com a evolução do circuito para a integração em larga escala (LSI) e em muito larga escala (VLSI), muitos fabricantes anunciaram seus computadores como sendo de quarta(?) geração (1979 - . Entretanto, na literatura especializada encontramos vários autores que defendem outros critérios que não somente as características de hardware, para caracterizar uma nova geração de computadores. Acreditam eles, que o lançamento dessas novas gerações de computadores (quarta e quinta) está muito associado a fórmulas comerciais de marketing. Estas fórmulas têm como objetivo impactar o mercado. Bancos de dados, redes integradas e processamento voltado para o usuário final, seriam os outros elementos que definem a terceira geração de computadores.

111.4 TERCEIRA FASE

Durante os anos 70, muitos países iniciaram o processo de dissiminação da informática de forma a que seus benefícios fossem estendidos à sociedade como um todo. No Brasil, este processo só teve início no começo da década de 80. Agora, as pessoas que de uma forma geral, só conheciam computador através da ficção científica, têm contato mais real com estes equipamentos, seja através do terminal bancário ou do microcomputador pessoal. Isso para não falar da eletrônica de consumo que usa o microprocessador em quase todos os seus produtos.

O computador, nesta terceira fase de informatização da sociedade, sai da grande empresa, da universidade e centros de pesquisa e vai para a "rua". Nesse sentido, já está plenamente consolidada uma informática de prestação de serviços ao público por parte das empresas. A automação bancária é o exemplo mais imediato. Por outro lado, o governo avança no emprego da informática na área social. Previdência Social e Educação são alguns dos setores de responsabilidade do estado.

A terceira fase realmente lançou as bases fundamentais para formar aquilo que, já nos habituamos a chamar de sociedade da informação. De fato, em um dos estudos mais conhecidos sobre a tema, NORA e MINC C123 concluem que: "A 'revolução informática'... terá consequências maiores. Embora não seja a Única inovação técnica destes últimos anos, constitui o fator comum que permite e que acelera todas as demais. E, mais do que isso, na medida em que transtorna o tratamento e a conservação da informação, modificar o sistema nervoso das organizações e da sociedade inteira. Até período recente, a informática era coisa cara, pouco eficiente, esotérica e, por essa razão, limitada a um número restrito de empresas e funções; elitista, permanecia o apanágio dos grandes e poderosos. É uma informática de massa que vai doravante se impor, irrigando a sociedade como a eletricidade o faz (Grifo nosso). Dois progressos encontram-se na origem dessa transformação. Antigamente só havia grandes computadores. Desde então existe uma série de pequenas máquinas poderosas

e de baixo custo que já não ficam isoladas, mas ligadas uma às outras em forma de redes. Essa **imbricação** crescente dos computadores e das **telecomunicações** - que chamaremos de 'telemática' - abre um horizonte radicalmente novo (...). A telemática, ao contrário da eletricidade, não veiculará uma corrente inerte, mas informação, isto é, de poder (...)"

De certa forma, as redes de comunicação, os bancos de dados e a revolução dos microcomputadores **forçaram** a informática a abandonar o seu próprio "gueto".

No **plano prático**, podemos citar varias experiências de projetos bem sucedidos no campo **das aplicações** voltadas para o atendimento da demanda social. São **projetos** tais como o TELIDON (Canadá), TERESE (Suécia), EDUCON e CIRANDÃO (Brasil) que estão contribuindo para uma maior **socialização** e **democratização** das informações.

III.5 QUARTA FASE

O **último estágio** que deverá consolidar definitivamente a sociedade da informação, diz respeito ao uso da informática **dirigida** para necessidades pessoais. Será a etapa mais avançada do processo de **socialização** da informação. É que nesta etapa, devido aos avanços **tecnológicos** no campo da **microeletrônica**, supõe-se que cada cidadão terá em sua residência, um **microcomputador** ligado às redes de comunicação. Assim, a informática avança da fase anterior **com** sua característica de informática de massa, **no** sentido de atendimento aos interesses sociais **coletivos**, para uma informática voltada para a satisfação das

necessidades individuais. Uma dessas principais necessidades será a do conhecimento.

Entretanto, este momento só poderá ser firmado, a partir do sucesso do projeto de quinta **geração**, já que a sociedade da informação é, necessariamente, uma sociedade produtora de conhecimento, de saber. O projeto de quinta **geração** é um complexo de várias tecnologias extremamente inovadoras. No campo do hardware estão sendo desenvolvida arquiteturas com filosofia voltada para o processamento paralelo. No campo do software as pesquisas se concentram no desenvolvimento de **interfaces** sofisticadas de comunicação entre máquina e homem. Estas interfaces impescindem, por sua vez, dos avanços da **Inteligência Artificial**, notadamente nos campos da linguagem natural, reconhecimento de padrões e aprendizado. Os computadores utilizados nesta fase serão as chamadas "máquinas pensantes".

Para **melhor** clareza deste capítulo, as fases que **compõe** o processo de **informatização** da sociedade, foram analisadas **linearmente** e de forma **estruturada**. **Não** significando, portanto, que o surgimento das novas fases desativaram as anteriores. **O** que realmente **não** ocorreu. Todas elas convivem conjuntamente. **A** nova, se sobrepôs às antigas fases, apenas **pela** sua importância **sócio-econômica** engendrada por cada momento histórico.

CAPITULO IV

REVISÃO DAS TEORIAS DA ORGANIZAÇÃO

O Departamento ou Centro de Processamento de Dados (CPD) tem sido tradicionalmente o local de trabalho dos especialistas em informática. Apesar das grandes alterações em sua estrutura interna, ainda é o CPD o órgão que mais concentra trabalhadores da área de processamento de dados.

Em capítulos posteriores, fala-se a respeito do CPD. Sua origem, evolução e papel nos dias atuais. Entretanto, antes de entrar na discussão propriamente dita sobre a organização do local onde trabalham os profissionais de processamento de dados, não será inútil fazer uma recapitulação, embora resumida, de algumas das mais importantes teorias da administração e organização do trabalho e da produção e, para isso, recorreremos insistentemente a importantes autores como CHIAVENATO [13], MOTTA [14] e LODI [15]. Assim, será mais fácil visualizar em qual ou quais destas abordagens teóricas sobre as organizações melhor se enquadra o CPD (Centro de Processamento de Dados) ou DFD (Departamento de Processamento de Dados).

IV.1 ESCOLA CLÁSSICA

A Teoria Clássica da Administração surgiu no final do século passado para dar respostas ao grave problema de organização das empresas fabris, uma vez que a Revolução Industrial provocou um crescimento acelerado e desordenado

nas fabricas tornando-as um caos do ponto de vista organizacional. Somando-se a isso, a administração destas fabricas era realizada na base do improvisado e do puro empirismo.

A necessidade de melhorar a eficiência da produção para fazer frente à concorrência capitalista, exigiu das empresas novos métodos de administração. A primeira escola de administração com base em métodos científicos da qual se tem conhecimento foi a Escola da Teoria Clássica da Administração. Segundo CHIAVENATO C133 e MOTTA C141 esta escola desenvolveu-se a partir dos trabalhos de dois engenheiros: Henry Fayol (França) e Frederick Taylor (EUA). Embora partindo de pontos distintos, às vezes até opostas, Taylor e Fayol desenvolveram teorias diferentes, porém complementares. A abordagem de Taylor é mais analítica começando pela base da empresa e indo até o topo. Sua análise enfatiza a divisão do trabalho. Os estudos de Taylor geraram uma corrente denominada de Administração Científica. A outra corrente se formou a partir dos trabalhos de Fayol e foi chamada de corrente dos Anatomistas e dos Fisiologistas.

IV.1.1 CORRENTE DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA

A Administração Científica ou Taylorismo tem a racionalização e o controle do processo de trabalho como seus principais objetivos. Apoiando-se na divisão entre trabalho manual (execução) e trabalho intelectual (concepção), a Administração Científica retira toda a iniciativa do trabalhador executor, passando essa função

para a área de planejamento que é quem define a "melhor maneira" de uma determinada tarefa ser operacionalizada [14][15].

De acordo com alguns autores [13][14][15] a administração Científica se caracteriza pelos seguintes elementos principais:

a) a Administração como ciência: a administração deve ser encarada como uma ciência e não empiricamente;

b) divisão do trabalho: separação entre planejamento e operacionalização do trabalho;

c) especialização: fragmentação do trabalho em partes muito simples, para que qualquer trabalhador seja capaz de executar a tarefa;

d) supervisão funcional: diz respeito à existência de diversos supervisores, sendo um para cada área especializada;

e) motivação financeira: sistema de recompensa e sanções financeiras e salariais;

f) eficiência: Taylor acreditava na existência de uma "única melhor maneira" de maximizar a eficiência do trabalho. Os estudos de tempos e movimentos foram feitos nesse sentido; e

g) grupos de trabalho: deve-se evitar a formação de grupos de trabalho, ou seja, a trabalho deve ser executado individualmente por cada trabalhador.

IU.1.2 CORRENTE DOS ANATOMISTAS E DOS FISILOGISTAS

Os partidários da corrente dos Anatomistas e dos Fisiologistas têm como elemento central de suas preocupações o arranjo das divisões da organização (anatomia) e suas interações (fisiologia) de maneira que a organização como um todo se torne mais eficiente. Enquanto a abordagem taylorista analisa a organização a partir da base para o topo, começando com o estudo do trabalho operário até chegar à gerência, os anatomistas perfazem o caminho inverso, ou seja, parte do topo (gerência) até chegar à base (seções). Assim, predomina nesta abordagem a ênfase na estrutura organizacional, com a departamentalização e a centralização.

Das características da corrente dos anatomistas, as que mais se destacam são [13]:

a) a Administração como ciência : assim como os tayloristas, os anatomistas eram unânimes na idéia de que deveriam tratar a administração e a organização de forma científica;

b) teoria da organização: a forma de projetar a estrutura organizacional para as anatomistas é bastante influenciada pelas antigas concepções de organização (como as organizações militares e religiosas), que são essencialmente rígidas e hierarquizadas;

c) departamentalização: esquema de divisão do trabalho bem definido dentro da estrutura da organização. Para os adeptos da Administração Científica, a preocupação era com os métodos e processos do trabalho operário, visando

a **especialização** do trabalhador. Os anatomistas, por seu lado, se preocupavam com as estruturas dos **orgãos**. Para eles a **especialização** poderia se dar em dois níveis: vertical e horizontal. A especialização vertical é feita nos desdobramentos dos **níveis hierárquicos** e da autoridade. A especialização horizontal acontece pela expansão dos **orgãos especializados**. A ideia fundamental da **departamentalização** é reunir todos aqueles que estão habilitados a executar o mesmo trabalho, pelo mesmo processo, para a mesma clientela, **sob** as mesmas condições. A **departamentalização** é uma forma de especialização horizontal, cujos principais **critérios** de formação são: agrupamento por funções, produtos ou **serviços, projetos ou clientes**.

Vários foram os seguidores da escola da Teoria Clássica da Administração, entre eles podemos destacar Gantt, Gilbreth, Emerson e Ford como os mais ligados a abordagem Taylorista e Gulick, Urwick e Mooney como os principais continuadores dos estudos iniciados por Fayol.

IV.2 ESCOLA HUMANÍSTICA

A Teoria Humanística da Administração surgiu nas primeiras **décadas** deste século como uma crítica à Teoria Clássica por esta não **dispensar** maiores **atenções** ao elemento humano na análise do processo de trabalho e de organização da **produção**. A Escola Humanística é **também** conhecida **pelo** nome de Teoria **das** Relações Humanas e seus fundadores foram Elton Mayo e outros cientistas ligados as **áreas** das ciências humanas, principalmente à psicologia e a sociologia.

Para se contrapor aos **princípios** totalitários, mecanicistas, rígidos e desumanos empregados pela taylorismo, a escola de **Relações Humanas propôs** novos **métodos** que pudessem humanizar o trabalho e democratizar as **administrações**.

Novos conceitos como **motivação, liderança e** dinâmica de grupo, etc., fornecidos por esta escola causaram **grande impacto** na prática administrativa. As experiências de Hawthorne, dirigidas **por Elton Mayo**, demonstram que o sistema de recompensas salariais **não** são suficientes para a satisfação e **motivação** do trabalhador, como diziam os defensores do taylorismo.

IV.3 ESCOLA ESTRUTURALISTA

Com o desenvolvimento do capitalismo, as organizações empresariais tornaram-se maiores e mais complexas. Este processo acarretou a **criação** de uma sociedade capitalista dominada **por** organizações **burocráticas**, como as companhias de sociedade **anônima**. Uma das principais **características** dessas **organizações extremamente** formais é a ruptura completa entre a propriedade **dos** meios de produção e a gestão. Assim, apareceram novos **tipos** de profissionais como o tecnocrata e o gerente profissional, **que são** os gestores capazes de dirigir estas **organizações** e que agem como se fossem os reais proprietários. Este segmento social se constitui em um dos grupos mais poderosos da sociedade **atual**. **Coisa** semelhante aconteceu no bloco dos chamados **países**

socialistas [17].

A verdade é que, para gerir estas empresas, estes administradores **não** podiam contar somente com o instrumental teórico criado pelas escolas de Administração Científica e de **Relações** Humanas. Tiveram que recorrer a outras fontes que pudessem melhor lhes servir.

Para isso, surgiu uma nova escola de administração: a Escola Estruturalista. A Escola Estruturalista de Administração parte da crítica aos modelos anteriores. A Teoria Clássica pela sua **concepção mecanicista**, rígida e formal, enfaticamente voltada para a **tecnologia** e a racionalização do processo de trabalho, e à Escola de **Relações** Humanas, principalmente pelas suas **preocupações** quase exclusivas com as **relações** informais e na ênfase do lado emocional e **psicológico** do trabalho.

Na verdade, a Escola Estruturalista se **propôs** a fazer a união dos pontos positivos das teorias administrativas anteriores. Na entanto, foi na Teoria da Burocracia de Max Weber que ela encontrou seu principal ponto de **apoio**.

O desenvolvimento da Teoria da Burocracia, dentro do **contexto** de **crescimento**, a nível de importância das teorias administrativas, se deu no final das anos quarenta. A **idéia** fundamental aproveitada de Weber pela administração, se refere ao fato da **sociedade atual** ser **governada** por estruturas do tipo racional-legal. Racional no sentido de que as **organizações** devem atingir seus **objetivos** com o menor esforço possível, e legal no que diz respeito **as** leis **que**

regem a vida social. Nesse sentido, e reproduzido aqui o esquema elaborado por ZAMBERLAN e SALERNO [18], onde se procura mostrar as principais características das organizações burocráticas. São elas:

a) princípio de hierarquia;

b) conhecimento acumulado na topo da organização;

c) escala salarial em função do nível hierárquico;

d) sistema de promoção de cargos dependentes do julgamento de superiores;

e) sistema de comunicação feito sob a forma de normas e ordens no sentido decrescente da hierarquia;

f) disciplina rigorosa e controle do desempenho (esferas impessoais de competência). Atributos de cargos, não de pessoas;

g) administração desligada da propriedade dos meios de produção.

Como foi visto, a Escola Estruturalista é formada pela síntese dos conceitos das Teorias Clássica e de Relações Humanas e do desenvolvimento das estudos sobre a Teoria da Burocratização da sociedade. Dessa forma, esta escola preocupa-se com a compreensão das estruturas das organizações, bem como de suas interações, incorporando assim, elementos da Teoria de Sistemas.

IV.4 ESCOLA NEOCLASSICA

O movimento que originou a Teoria Neoclássica teve como principal objetivo afastar a influência das escolas humanísticas das organizações, e, para isso, foi buscar nas idéias da Teoria Clássica a sua filosofia.

Assim, conceitos como departamentalização, divisão do trabalho, especialização e assessoria, são mantidos, ou melhor, são reelaborados de forma a se adequarem mais eficientemente ao momento atual, que é de flexibilização. Na verdade, a Teoria Neoclassica foi influenciada enormemente pelo espírito prático dos americanos. A ênfase do pragmatismo, visa como se sabe, à obtenção de resultados. Assim, os neoclassicos enxergam o trabalho não como um fim, mas como um meio de se atingir objetivos previamente determinados. Por isso a Administração por Objetivos (APO) foi um dos principais produtos desta escola.

A APO e, em síntese, um "método de planejamento e controle administrativo fundamentado no princípio de que, para atingir resultados, a organização precisa antes definir em que negócio está atuando e aonde pretende chegar" [13].

IV.5 ESCOLA COMPORTAMENTALISTA (BEHAVIORISTA)

A Teoria Comportamental compreende o estudo das organizações como uma estrutura que tem vida própria e cultura particular. Esta escola se desenvolveu tendo como principal aliada a Teoria das Relações Humanas. A ênfase dos comportamentalistas se dirige mais aos estudos de grupos do que aos aspectos individuais dos trabalhadores,

privilegiando, dessa forma, o lado informal das organizações. Realmente, a Escola Behaviorista, sob uma grande influência das ciências sociais e da psicologia do comportamento, representa a oposição radical da Escola de Relações Humanas a Escola da Teoria Clássica.

Um ponto fundamental da Escola Comportamentalista diz respeito a aplicação dos conceitos da teoria da motivação humana. Nesta área, se destacam, entre outras, as contribuições de McGregor (a cada necessidade humana satisfeita, surge uma nova necessidade) e Maslow (as necessidades humanas obedecem a uma hierarquia, em forma de pirâmide, por ordem de importância).

Um outro ponto também de grande importância, refere-se a tomada de decisões (O Processo Decisório). Para os comportamentalistas, as organizações vivem não apenas de ações, mas, sobretudo de decisões, que nas escolas vistas anteriormente mereceram pouca ou nenhuma atenção. O Processo Decisório consiste basicamente da eleição de uma estratégia, entre várias, com a finalidade de atingir os fins propostos pela organização da forma mais eficiente.

IV.5.1 DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL (D.O.)

Como consequência do behaviorismo se desenvolveu nos Estados Unidos, por volta de 1962, um movimento chamado de Desenvolvimento Organizacional (D.O.). O D.O. se preocupa inicialmente com as mudanças conjunturais, tecnológicas, culturais, etc., e, conseqüentemente, com a elaboração de propostas de ações (planejadas e coordenadas)

para o enfrentamento dessas novas situações

O D.O., como todaç as tecnologiaç da administração, visa o aumento da eficiência e da eficácia das organizações, só que, o D.O. "pensa" a organização como um todo social. Em síntese, o Desenvolvimento Organiracional e um movimento pratico da Teoria Comportamentalista e alguns autores consideram o D.O. próximo à Teoria Sistêmica da organização.

1U.6 ESCOLA SISTÊMICA

A Teoria Sistêmica da organização se caracteriza pela compreensão da empresa como um sistema social. Como todo sistema social é considerado aberta, a empresa esta sujeita a interagir com o mundo exterior de onde recebe pressões de toda ordem, como as de ordem econômica, social, política e cultural. São na realidade, estas pressões externas que permitem que os sistemas empresariais tenham meios de se autoregularem. A abordagem sistêmica e muito diferente das abordagens anteriores, pois estas tradicionalmente concentram isoladamente as sua5 maiores preocupações nas estruturas internas (subsistema) da empresa, organização, enquanto a Teoria Sistêmica, sem esquecer a importância do bom funcionamento de seus subsistemas, procura na integração destes atingir os objetivos superiores da organização como um todo. Nesse sentido, a abordagem sistêmica dá igual importância às relações internas, formais e informais, da organização, bem como as relações da organização como um todo com o meio-

ambiente

A Teoria **Sistêmica** da Administração, pela sua análise sempre totalizante, e por conseguinte, pelo grande volume de variáveis que tem que considerar, é uma teoria necessariamente complexa. Desse modo, esta escola de Administração **se apoia** na Teoria Geral de Sistemas (T.G.S.) e em **modelos matemáticos** de um alto grau de **sofisticação**, que **são** de grande valia como ferramentas de auxílio à tomada de **decisões**. Seja pela quantidade ou qualidade das variáveis envolvidas no Processo **Decisório**, este sempre se reveste de uma certa **complexidade**.

IV.4.1 ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DA TEORIA GERAL DE SISTEMAS

A Teoria Geral **de** Sistemas (T.G.S.) surgiu nos anos 38 com os trabalhos do **filósofo** e **biólogo** alemão **Von Bertalanffy**, cuja ideia central refletia a "preocupação de uma **parte** da comunidade intelectual internacional **acerca** da necessidade de se **desbloquear**, integrar e **aproximar as** diversas correntes do pensamento **científica** de então, revisando e aprofundando, de certo modo, um problema **filosófico** velho de muitos séculos" [19].

A T.G.S. não deve ser entendida como um método para **aplicação** prática, mas, antes de tudo, como uma teoria ampla que possa servir como um instrumento de **reflexão**, para as diversas **áreas** do conhecimento. As ciências humanas de uma forma geral e a **Administração** em particular, muito têm se valido das **contribuições** da Teoria Geral de Sistemas.

Embora não seja muito simples sintetizar o conceito

de sistemas, muitas definições são encontradas na literatura. Estas definições dependem tanto do interesse de quem define, como da área de estudo, porém não há como fugir de certas características comuns a todas as definições, que são as partes e a interrelação entre elas. Assim, de uma maneira bastante geral e simplificada, sistema pode ser definido como um conjunto de elementos, partes ou coisas que mantêm interrelação, são interdependentes e interagem entre si e com o meio.

A delimitação de um sistema é coisa muito relativa e só é possível para efeito de um estudo particular. Uma empresa pode ser considerada como um sistema, um subsistema ou um supersistema, dependendo do contexto em que se quer estudá-la. Os sistemas podem ser caracterizados como concretas (físicos), abstratos (idéias), naturais (natureza), artificiais (objetos construídos pelo homem), abertos (interagem com o meio, influenciando e sendo influenciados por este) e fechados (não interagem com meio).

IV.6.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DA MATEMÁTICA À ADMINISTRAÇÃO

Certos procedimentos do Processo Decisório administrativo são passíveis de formalização, isto é, são programáveis, podendo serem representados quantitativamente e assim, serem processados através de modelos matemáticos (com implementação em computador ou não) ou de sistemas de processamento de dados. Nesse sentido, estes modelos matemáticos e os sistemas de informação são ferramentas muito poderosas de auxílio ao tomador de decisões, pois

permitem que ele execute sua tarefa com mais segurança e sem ter que recorrer a julgamentos de ordem subjetiva muito elaborados. As principais contribuições da matemática à administração podem ser sintetizadas no campo da Pesquisa Operacional (P.O.) e são as seguintes [13][15]:

a) Teoria das Filas: a teoria das filas cuida de problemas relacionados com o tempo de espera;

b) Teoria dos Grafos: através de uso de diagramas e fluxos procura identificar o algoritmo que fornecera o "ótimo econômico" de um projeto. Da Teoria dos Grafos decorrem as técnicas de planejamento como o PERT, o CPM, etc.;

c) Teoria dos Jogos: proposta inicialmente por Von Neumann, a Teoria dos Jogos trabalha com a análise de conflitos;

d) Probabilidade e Estatística Matemática: permite a obtenção das mesmas informações com o menor número possível de dados. É bastante utilizada nos casos onde os dados são difíceis de serem obtidos ou são muito numerosos. O exemplo mais comum é o controle de qualidade industrial; e

e) Programação Dinâmica: a programação dinâmica é aplicada em problemas que possuem várias fases inter-relacionadas, onde se deve adotar uma decisão adequada a cada uma das fases, sem perder de vista o objetivo último.

A Pesquisa Operacional (P.O.) foi desenvolvida durante a segunda guerra e logo passou a ser utilizada pelas

empresas públicas e privadas. A P.O. tem por objetivo fornecer elementos para a tomada racional de decisões nas organizações e, para isso, apoia-se nas teorias matemáticas descritas. A P.O. parte de uma visão sistêmica pois considera as operações da organização em seu conjunto. A Pesquisa Operacional pode ser então sintetizada como sendo a "aplicação de métodos, técnicas e instrumentos científicos a problemas que envolvem as operações de um sistema de modo a proporcionar, aos que controlam o sistema, soluções ótimas para o problema em foco" [13].

Outros procedimentos do Processo Decisório administrativo não são programáveis e passíveis de formalização, pois seus elementos pertencem ao campo da subjetividade humana. Desse modo, só entende-se o processo de tomada de decisão, bem como as conclusões, como uma coisa exclusiva da capacidade de julgamento das pessoas que detêm conhecimentos especializados e grande experiência no seu ramo de atuação. Mas, mesmo assim, hoje temos alguns casos de utilização de sistemas automáticos que se propõem a substituir o profissional especialista. Trata-se da Inteligência Artificial (IA), ou mais precisamente dos Sistemas Especialistas (S.E.). Por Sistema Especialista, RIBEIRO C201 entende que "é aquele que é projetado e desenvolvido para atender a uma aplicação determinada e limitada do conhecimento humano. É capaz de emitir uma decisão, com apoio em conhecimento justificado, a partir de uma base de informações, tal qual um especialista em determinada área do conhecimento".

Na realidade, os S.E. foram cercados, desde a sua

origem, de grande expectativa em torno de seu desempenho. Acreditava-se ou acredita-se ainda, que através do constante aperfeiçoamento os S.E. poderiam ou podem vir a ocupar o lugar da profissional especialista. Hoje, estas expectativas já não são mais tão alentadoras sendo o sistema especialista considerado mais como um instrumento de auxílio ao especialista do que seu provável substituto. Assim como os modelos matemáticos, os S.E. apesar de terem adquirido um alto grau de sofisticação, são excelentes ferramentas de apoio à decisão, nada mais.

É interessante enfatizar, que a idéia deste capítulo não foi fazer uma abordagem crítica das diversas escolas da organização e apontar quais seriam as melhores. A intenção foi, tão somente, dar elementos que possam facilitar a compreensão do capítulo posterior, onde procura-se focalizar a maneira como estão organizados estruturalmente as CPDs e os bureaux de processamento de dados.

CAPÍTULO V

ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Ate aqui foram feitas algumas **considerações** sobre a importância que a informação sempre teve na história social da humanidade. Viu-se **também** sue a necessidade de tratamento das **informações** ou de processamento de dados (PD) tem provocado o **surgimento** de instrumentos de **computação** cada vez mais sofisticados, sendo o computador **eletrônico** o mais revolucionario de **todos**.

Doravante, este trabalho privilegiará o estudo da **segunda fase do processo de informatização da sociedade** (que corresponde ao processo de **informatização** das empresas), de acordo com a **classificação** proposta no capitulo III). Esta segunda **fase**, como já colocado, é aquela onde o uso do **computador** se desloca das aplicações de **natureza científica** para as **aplicações** de natureza administrativa e comercial. Esta mudança acarretou, **nas empresas e órgãos** do governo, a **criação** de estruturas **centralizadas** em torno de grandes computadores. Estas estruturas são denominadas de **CPDs** (Centro de Processamento de Dados).

V.1 O CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS (CPD)

As primeiras **grandes instalações** de computadores a serem montadas com a finalidade de processar **dados** de **caráter** comercial, sue se têm noticia, foram a General Electric (GE) na iniciativa privada e o governo americano na **setor publico** C43.

Tendo origem no final dos anos cinqüenta, os CPDs a contam com mais de três décadas de existência, tendo atingido seu auge nos anos setenta. Durante este período, eles passaram por varias transformações, e, nos dias atuais, são muitos os que defendem a sua extinção.

Tradicionalmente os CPDs têm funcionado, na maioria das vezes, tanto nas empresas privadas como no estado, como departamento. Em outras ocasiões e a própria "estrutura de CPD" uma empresa, que tanto pode ser do governo (bureaux estatais) como da iniciativa privada (bureaux, software house, etc.).

No primeiro caso, o Centro de Processamento de Dados e um órgão ligado a uma das diretorias da empresa. Dependendo das características dessa empresa, ele pode estar associado a diretoria administrativa, industrial ou comercial. Mas, geralmente, esta subordinado a diretoria financeira. A razão dessa escolha deve-se ao fato de ser na área financeira da empresa o local onde passa todo fluxo de informações, facilitando a integração dos sistemas. Aqui o serviço de processamento de dados é uma atividade meio.

No segundo caso, o CPD e um órgão que funciona como uma firma a parte (embora o núcleo central seja um CPD, a firma deve ser entendida como uma empresa), prestando serviços para todas as áreas de uma empresa ou mesmo para todas as empresas de um mesmo grupo. No caso de ser a empresa de processamento de dados um bureau de serviços, esta trabalha sob encomenda para uma grande diversidade de

outras empresas que ainda não têm CPD próprio ou o seu CPD não é capaz de atender à demanda interna, tendo que recorrer a terceiros. Aqui a serviço de processamento de dados é a atividade fim da empresa.

Mas, seja qual for a situação, o CPD tem a função de prestar serviços de processamento de dados não importando se a natureza da firma é pública, comercial, industrial ou bancária.

Estes serviços podem ser desde o desenvolvimento de sistemas transacionais (referentes as operações internas e externas da empresa) até os sistemas de apoio à decisão, passando pelo atendimento de sistemas de informações gerenciais [21][22].

Os sistemas operacionais são aqueles que têm como principal função o acompanhamento das transações da empresa. Eles trabalham com uma massa de dados muito grande e cálculos de processamento muito simples, mas altamente repetitivos. São típicos deste grupo os sistemas de contas a pagar e receber, contabilidade, faturamento, crediário, conta corrente, etc.

Os sistemas de apoio à decisão são construídos para aplicações de natureza estratégica dentro da organização empresarial. Eles funcionam como ferramentas de auxílio a tomada de decisões nos níveis hierárquicos mais altos dentro da empresa, tornando o processo decisório mais simples, já que permitem que situações de incerteza sejam testadas e simuladas antes que a decisão final seja tomada. Estes sistemas trabalham com um volume de dados relativamente

pequeno e um processamento interno bem mais complexo. São típicos deste grupo sistemas como o de orçamento, análise de investimentos, previsão de preços, etc.

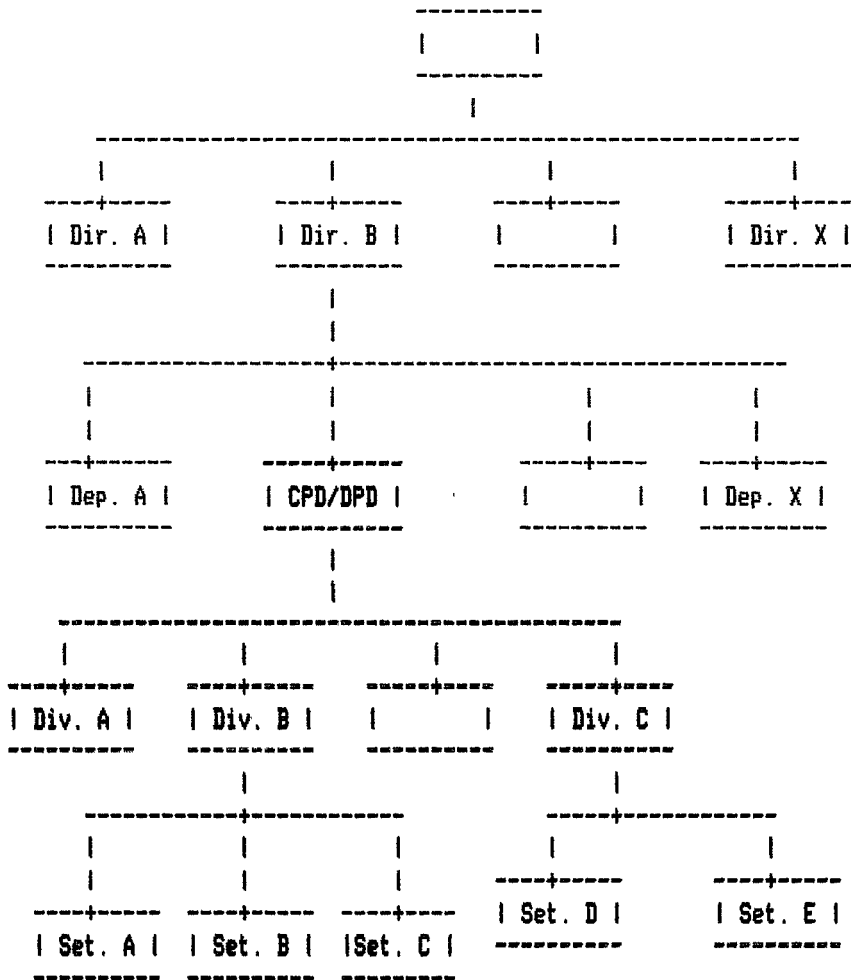
Os sistemas de informação gerencial, por sua vez, têm como finalidade atender aos níveis intermediários de decisão da empresa. Eles são na realidade formados da combinação dos outros dois tipos mencionados acima, e por isso, é as vezes muito difícil determinar alguns limites de fronteiras entre estes sistemas, os de apoio à decisão e os transacionais. Os principais usuários destes sistemas são os gerentes e chefes de departamento. Um exemplo clássico de sistema de informação gerencial é o sistema de controle de estoque.

U.2 O CPD CONVENCIONAL

Foi falado até aqui de um Centro de Processamento de Dados de tipo convencional, onde toda a sua estrutura organizacional é montada tendo como elemento principal, um equipamento de grande porte (computadores de terceira e/ou quarta geração) e com filosofia de processamento altamente centralizada.

A estrutura organizacional de um CPD depende do porte (pequeno, médio ou grande) de seus equipamentos. No caso do CPD convencional, sua estrutura, apresentada no esquema abaixo de forma bastante simplificada, não sofre muitas variações de uma instalação para outra [23].

Quadro V.1 - Esquema Geral de um CPD Convencional:



CPD/DPD : Gerência do Departamento (CPD)

No nível hierárquico mais alto, tem-se a gerência da Centro de Processamento de Dadas que é a responsável pela política (técnica e administrativa) do departamento; e responde diretamente ao nível superior imediato ao qual está ligada. Entre as suas atribuições, as mais importantes são: previsão de custos, estabelecimento de prazos de serviços, homologação para comprar tecnologia, avaliação e seleção de pessoal técnico, controle da produção e da produtividade de cada órgão (divisão, setor, seção, etc.) do CPD.

Div, A : Divisão de Suporte Técnico

Em linhas gerais a Divisão de Suporte Técnico é responsável pelo estudo, seleção de alternativas e a administração dos recursos tecnológicos do CPD. De acordo com as diretrizes políticas da empresa, esta divisão propõe à gerência do departamento a homologação de medidas visando a atualização e modernização técnica do CPD. Os recursos tecnológicos de um CPD são compostos basicamente de "hardware" e "software". O software pode ser dividido em dois grupos: software básico e de apoio e os softwares aplicativos. O software básico e de apoio é composto por programas como o sistema operacional, compiladores, interpretadores, utilitários, SGBD, etc. Os aplicativos são os programas escritos em uma linguagem de programação (COBOL, FORTRAN, PASCAL, etc.) para uma aplicação específica. É tarefa cotidiana da Divisão de Suporte dar apoio as outras divisões que compõem o CPD.

Div. B : Divisão de Produção

A Divisão de Produção é composta por três setores básicos: a operação de computadores, a transcrição (digitação) de dados e a conferência e preparação de dados.

Set. A : Setor de Operação

No Setor de Operação estão os profissionais especializados em operar o sistema (computador e periféricos). Aqui são executados as sistemas e rotinas de processamento de dados, sob o comando do operador sue

interage continuamente com o sistema operacional da máquina. Para processar os sistemas, o operador tem de seguir o manual de **instruções** preparado pela divisão de sistemas.

Set. B : Setor de Transcrição

O **Setor de Transcrição de Dados** é o local onde os **digitadores** (antigamente perfuradores) operam equipamentos que armazenam os dados, em meias que servem **posteriormente** para alimentar determinados sistemas de **informação**. Estes profissionais **atuam como intermediários** fazendo a cópia dos dados contidos nos documentos de entrada (**formulários**), através de dispositivos que gravam os dados em meios **magnéticos** (fitas, disquetes, etc), antigamente em **cartões**. Os documentos de entrada oriundos dos diversos departamentos da empresa **são** centralizados na divisão de produção, mas especificamente **nos setores de preparação e de transcrição**. Dependendo do porte da instalação estes setores podem ser divididos **em varias seções**.

Set. C : Setor de Preparação/Controle

O Setor de **Preparação de Dados** ou de Conferência e Controle executam **tarefas** tais como: preparação dos documentos de **entrada** (receber, protocolar, codificar, **totalizar**, etc.) a serem enviados para o setor de transcrição, conferência de relatórios e outras rotinas de **garantia da segurança** dos dados. Isso é feito como prevenção contra possíveis erros cometidos nos setores de **operação** e

transcrição, ou pelos departamentos emitentes dos formularias. E também tarefa deste setor arquivar fitas e discos magnéticos, operar outros equipamentos de apoio, preparar documentação dos sistemas e expedir relatórios gerados pelos diversos sistemas. Os profissionais alocados neste setor são os Preparadores de Dados.

Div. C : Divisão de Desenvolvimento de Sistemas

A Divisão de Desenvolvimento de Sistemas cuida da confecção e manutenção dos softwares aplicativos. Software aplicativo é um conjunto de programas escritos em uma linguagem de programação qualquer (e. g., COBOL, FORTRAN, PL/I, etc.) para automatizar aplicações como as rotinas de folha de pagamento e conta corrente. Esta divisão é comumente subdividida em dois setores: o setor de análise de sistemas (agrupa os Analistas de Sistemas) e o setor de programação (agrupa os Programadores de Computador). Para desenvolver os sistemas acima referidos, estes profissionais necessitam do apoio da Divisão de Suporte Técnico.

Set. D : Setor de Análise de Sistemas

É o local onde são elaborados os sistemas de processamento de dados (software aplicativo) que visam atender as necessidades de automatização dos processos e serviços da empresa. Para desenvolver sistemas de processamento de dados e mantê-los, os profissionais encarregados desta tarefa se apoiam nas técnicas de análise de sistemas de processamento de dados. Os profissionais que

estão agrupados neste setor são chamados de Analistas de Sistemas e são encarregados do desenvolvimento de sistemas de processamento de dados.

Set. E : Setor de Programação

O setor de programação esta encarregado de preparar os programas que compõem o sistema de processamento de dados, projetado no setor de análise de sistemas.

Para se administrar uma empresa ou CPD ou para organizar a sua estrutura é imprescindível que a gerência moderna se valha de todo o instrumental teórico já conhecido, principalmente da Teoria Sistêmica da Organização. De fato, o Serviço Federal de Processamento de Dados - SERPRO, em seu manual C241 de administração de recursos humanos, assim se refere a sua ação enquanto empresa: "O SERPRO deve ser considerado como um sistema social lógico, integrado por elementos interatuanteç, interdependentes e interrelacionados, estruturado para executar suas atividades de forma eficiente e eficaz, visando a atingir:

a) no ambiente interno: elevado nível de produtividade da Empresa e bem estar- de seus empregadas; e

b) no ambiente externo: os objetivos empresariais, de forma competitiva com o mercado de informática."

Já no que diz respeito à sua estrutura organizacional, o SERPRO, através do citado documento, se

apóia nas teorias clássica e estruturalista. No primeiro caso, principalmente pelos **critérios** de **departamentalização**, que é definido no documento como "a maneira adequada e racional de agrupar atividades, de forma a gerar unidades administrativas de **acordo** com as necessidades reais da tarefa a realizar". No segundo caso, quando se utiliza dos conceitos da teoria da **burocratização** para definir sua **política** de recursos humanos. Para ilustrar o que acabou de ser dito, seria interessante que fosse **reproduzida** pelo **menos** uma das **características** funcionais daquela empresa. **Tome-se** a descrição de cargos. "Cargos são **estruturados** de forma racional, agrupando as **atribuições** e responsabilidades semelhantes. Os **cargos são** criados, exclusivamente, para atender o desenvolvimento das atividades das Empresas, através da realização de suas tarefas e ocupados pelos empregados, **segundo** a aptidão e capacitação profissional de cada um", diz o Regimento de Administração de Recursos Humanos do **SERPRO**.

Mas, pelo **que** foi dita a respeito dos **CPDs** e das **teorias organizacionais**, parece correto inferir que um **CPD** convencional que **funciona** como simples departamento de uma empresa qualquer ou como **núcleo** central de uma empresa de prestação de serviços de processamento de dados, se encaixa, do ponto de vista de sua estrutura **organizacional**, mais **próximo** das teorias clássica (corrente dos **anatomistas**) e estruturalista (burocracia). Nesse sentido, **são** válidas as considerações feitas neste texto a cerca do CPD de tipo convencional e, ainda, até certo ponto se mantém a proposta

de 1968, feita por REGO [25], para planejamento de uma organização funcional de um Centro de Processamento de Dados.

U.3 EVOLUÇÃO DOS CPDs NO BRASIL

No Brasil, os primeiros CPDs começaram a ser instalados no final da década de 50 e início dos anos 60. Primeiro no setor público, depois na iniciativa privada e nas instituições de ensino superior.

Em 1957, de acordo com DANTAS [26], o governo do Estado de São Paulo instalou o primeiro computador eletrônico no Brasil, com a finalidade de calcular o consumo de água na capital paulista. O equipamento instalado era um UNIVAC-120 construído à base de válvulas (4.500) e realizava 12 mil somas ou subtrações por minuto, ou 2.400 operações de multiplicação ou divisão no mesmo intervalo de tempo. A Petrobras instalou em 1958 um IBM 1401. Este equipamento foi utilizado inicialmente no processamento dos sistemas de folha de pagamento e contabilidade. Na área privada uma firma - a Anderson Clayton, comprou em 1959 um REHAC 305 da IBM. Esta máquina, assim como o UNIVAC-120, era de tecnologia de primeira geração. Em 1960, a PUC do Rio de Janeiro adquiriu um BURROUGHS B205, tornando-se a primeira universidade brasileira a contar com um computador eletrônico. Logo em seguida, foi a vez do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com um UNIVAC-1103 e a empresa Listas Telefônicas Brasileiras com o Gama

da Bull. Mas, no setor privado, foram os bancos os primeiros a montarem seus CPDs. O pioneiro foi o Bradesco (1961) com um IBM 1401. Depois foi a vez do Nacional (1962) com o B205 da Burroughs, o Itaú (1965) com um IBM 1401 e o Bamerindus (1968) com um UNIVAC 1005. Dai em diante foram multiplicando-se o número de instalações de computadores nas universidades e nas empresas públicas e privadas. De fato, dos aproximadamente 600 computadores instalados no país em 1971, saltou-se em pouco mais de 10 anos para 153.202. Isso se deveu principalmente a dois fenômenos: intensa difusão dos sistemas de processamento de dados e a revolução da microinformática.

A grande difusão de uso de sistemas de processamento de dados se deve ao rápido crescimento econômico da década de 70 (época da milagre brasileiro) e acarretou o que FELDMANN [27] chamou de a primeira grande expansão do uso de computadores no Brasil. Esta expansão e representada pelo fato de se ter saltado de 700 em 1973 para 6.953 instalações de processamento de dados no ano de 1978. A segunda grande expansão ocorreu com a revolução dos microcomputadores, sendo que, em 1984, o parque nacional de computadores atingia a marca de 153.202 instalações (vide tabela V.1). Hoje a Brasil ocupa uma posição que oscila entre a 7ª e a 11ª no ranking mundial de usuários de computadores [28]. Ainda de acordo com DANTAS [26] o Brasil possuía, em 1971, um mercado de 60 milhões de dólares. A tabela V.2 mostra que, em 1986, este mercado já atingia a significativa cifra de 3 bilhões de dólares.

Tabela V.i - Evolução do Parque Computacional Brasileiro

(em unidades)

ANO	QUANTIDADE
1957 (a)	1
1966 (a)	4 (aprox.)
1971 (a)	600 (aprox.)
1973 (a)	700 (aprox.)
1974 (b)	1.219
1975 (c)	3.843
1976 (d)	5.964
1978 (d)	6.953
1980 (d)	8.844
1981 (d)	14.249
1982 (d)	24.339
1984 (c)	153.202

Fonte: (a) DANTAS, Vera, Guerrilha Tecnológica: A Verdadeira História Política Nacional de Informática, Rio de Janeiro, LTC, 1988, pp. 65 e 72.

(c) FELDMANN, Paulo R., Robô, Ruim Com Ele, Pior Sem Ele, São Paulo, Trajetória Cultural, 1988, p. 5%.

(d) BARBOZA, Cícero R. F., A Informática: Situação e Desempenho, in: BENAKOUCHE, Rabah (org.), A Questão da Informática no Brasil, São Paulo, Brasiliense/CNPq, 1985, p. 63.

De posse dos dados acima sobre o parque computacional brasileiro, é interessante verificar a forma como estão estes computadores distribuídos através dos diversos setores da atividade econômica. FELDMANN (273) afirma que, sobre este assunto, a melhor fonte foi a

pesquisa realizada pela SEI - Secretaria Especial de Informatica, no ano de 1981. Os dados desta pesquisa estão sintetizados na tabela V.3 e sua significativa amostra representou mais da metade do universo pesquisado (14.249) naquele ano.

Tabela V.2 - Mercado de Computadores e Periféricos em Alguns Países (Exclui Software e Automação Industrial)

(em bilhões de dólares)

PAÍS	ANO 1983	ANO 1984	ANO 1985	ANO 1986
BRASIL	1.5	1.7	2.4	3.4
EUA	44.1	51.7	64.3	71.0
EUROPA OC.	2	2	20.4	30.7
JAPÃO	12.0	14.7	16.6	18.7

Fonte: FELDMANN, Paulo R., *Robô, Ruim Com Ele, Pior Sem Ele*, São Paulo, Trajetória Cultural, 1988, p. 5%.

Como mostra a tabela V.3, o setor industrial é o mais importante, respondendo por 35% de todas as instalações, enquanto o setor financeiro ocupa a 2ª posição com 27%, sendo que destes somente a área bancária é responsável por 93% (2001) dos computadores. A já citada pesquisa da SEI afirma que são os bancos comerciais e os bureaux de serviços de processamento de dados os principais usuarios de computadores, quando considerados individualmente (vide tabela V.4).

Tabela U.3 - Computadores Instalados Pelos Diversos Setores da Atividade Econômica

(em unidades)

SETORES	QUANTIDADE	%
Industrial	2.610	35
Financeiro	2.001	27
Comercial e Serviços	1.431	19
Ensino e Pesquisa	259	3
Bureau de Processamento de Dados	1.084	15
Outros	78	1
TOTAL	7.463	100

Fonte: FELDMANN, Paulo R., Robô, Ruim Com Ele, Pior Sem Ele, São Paulo, Trajetória Cultural, 1988, p. 53.

Quanto a divisão entre os setores público e privado, a tabela W.5, mostra que os investimentos em processamento de dados foram distribuídos, em 1981, da seguinte forma: 35,90% do mercado nacional de computadores e serviços ficou por conta do setor público e a resto, 64,10%, ficou com o setor privado.

Apesar dos dados desta pesquisa serem relativamente antigos (1981), FELDMANN [27], considera que em termos proporcionais a situação descrita acima, não deve ter passado por alterações substanciais.

Tabela V.4 - **Relação dos 10 Maiores** Mercados de Computadores no Brasil, em 1981.

ATIVIDADE	QUANTIDADE	%
Bancos Comerciais	1.853	24,8
Bureau de Serviços	991	13,3
Comércio em Geral	518	6,9
Metalurgia e Siderurgia	352	4,7
Produtos Alimentícios	299	4,0
Serviços Diversos	295	4,0
Utilidade Pública	269	3,6
Construção Civil e Engenharia	226	3,0
Estabelecimento de Ensino	200	2,7
Fabricação Material Transporte	193	2,6
Subtotal	5.196	69,6
Outras	2.267	30,4
Total da Amostra	7.463	100,0

Fonte: TIGRE, Paulo E., Computadores Brasileiros: Indústria, Tecnologia e Dependência, Rio de Janeiro, Campus, 2ª Edição, 1985, p. 82.

Como podemos observar, a dissiminação de computadores no País se deu a partir da segunda metade da década de 70. Isso ocorreu como já foi dito, em função do "boom" desenvolvimentista implementado pelos governos militares. Como decorrência direta desta nova situação, as empresas brasileiras (públicas, privadas e de economia mista) tiveram que enfrentar um novo tipo de desafio: a modernização tecnológica. A modernização tecnológica que deve se dar, pelo menos nos campos da inovação técnica da

produção e das formas de gestão empresarial, e que tem como principal objetivo, o aumento da produtividade, dos lucros e um maior controle sobre a mão-de-obra, se refletiu de forma imediata na aquisição de computadores por parte das empresas.

Tabela V.5 - Investimentos em Processamento de Dados (*)

(em mil dolares)

SETORES	VALOR	%
Setor Privado	60.340	64.10
Setor Público		
Municipal	1.190	8.29
Estadual	57.008	14.04
Federal	28.280	6.96
Economia Mista	59.352	14.61
Total do Setor Público	145.830	35.90
Total Brasil	406.170	100.00

Fonte: TIGRE, Paulo B., Computadores Brasileiros: Indústria, Tecnologia e Dependência, Rio de Janeiro, Campus, 2ª Edição, 1985, p. 61.

(*) Investimentos em Processamento de Dados incluem os gastos realizados na compra de equipamentos e periféricos, máquinas de suporte off-line, treinamento de pessoal de P.D., comunicação de dados e outros investimentos.

Um fato interessante é que a maioria das empresas que adquiriram computadores com a finalidade de os utilizarem em serviços de processamento de dados não o fizeram, pelo menos num primeiro momento. Isso aconteceu por falta de uma política de planejamento que evitasse o mal dimensionamento das reais necessidades das empresas usuárias de computadores. Com o intuito de se mostrarem eficientes e

modernas, muitas empresas fizeram aquisição de sistemas de processamento de dados (hardware e software) para demonstrar "status". Naquela época, era comum encontrar os computadores instalados em locais próprios para que ficassem expostos ao público (clientes). Uma questão importante como a segurança com os equipamentos e as cadastros de informações, sequer era considerada. Um outro elemento que também contribuiu para a má utilização (subutilização) dos recursos computacionais recém-adquiridos foi a falta de mão-de-obra especializada na tecnologia de uso. O mercado não era capaz de atender a demanda dos CPDs e isso provocava uma grande rotatividade da mão-de-obra (Analistas, Programadores, Operadores, etc.).

Na verdade, a evolução quanto ao uso dos computadores no Brasil passou pelo menos por três fases: a primeira, se caracterizou pela má utilização (ou subutilização) dos computadores, sendo estes no primeiro instante vistos como máquinas exóticas que serviam mais na função de "marketing" do que em qualquer outra. A segunda fase se caracterizou pela utilização dos computadores na execução de tarefas de cunho operacional. E a terceira fase diz respeito ao aproveitamento dessas máquinas na gestão empresarial.

V.4 O CPD CONCENTRA OS SERVIÇOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Com já dito foi durante a segunda fase que se desenvolveram e se consolidaram, os Centros de Processamento de Dados dentro das estruturas organizacionais das empresas. Estes CPDs foram marcados por trabalharem com computadores

de grande porte, um grande volume de dados e um processamento extremamente centralizado. Naquela época, como ainda hoje, os CPDs tinham como centro de suas atividades o desenvolvimento de sistemas de processamento de dados voltados predominantemente para automatização de tarefas de natureza operacional. Estes sistemas (controle de estoque, conta corrente, contabilidade, etc.) são caracterizados por um processamento em lotes ("batch"). Talvez o sistema de conta corrente "rodado" nos CPDs dos bancos comerciais seja o melhor exemplo de como funciona o CPD convencional.

Por CPD convencional deve-se entender a estrutura que concentra sob sua responsabilidade todas as tarefas relacionadas com a processamento de dados da empresa.

A seguir é descrito sucintamente o sistema de conta corrente. As agências de um determinado banco enviam diariamente, ao final dos seus serviços, milhares de documentos para o CPD. Estes documentos, contendo os dados (dados de entrada) sobre a movimentação da conta corrente de cada cliente, são transcritos para meios magnéticos que servem para alimentar o sistema. O sistema processa os dados atualizando o saldo de cada conta e ao mesmo tempo emite relatórios de controle e as listagens de saldo. Todo esse processo é realizado à noite e no dia seguinte, ao amanhecer, o CPD envia as listagens contendo a posição atualizada de cada um de seus clientes para as agências.

Com as inovações tecnológicas na área do processamento de dados e nas telecomunicações, o processo descrito acima sofreu algumas alterações. Agora o

processamento de sistemas de informações já não obedece somente ao padrão "batch". Os sistemas são alimentados diretamente dos pontos onde ocorreram as transações, seja no caixa da agência bancária (caixa automático) ou através dos usuários de qualquer um dos departamentos da empresa. Este esquema é conhecido como processamento distribuído. No entanto, apesar das mudanças introduzidas por este processo, o CPD continua a ter um caráter centralizado. É importante notar que quando se fala de processamento distribuído, não está se falando necessariamente de descentralização. Isto porque, muitas vezes a distribuição se refere apenas aos equipamentos. Na verdade, o processamento centralizado de dados foi, em primeira instância, ditado por razões de natureza financeira.

De fato, asseguram NORA e MINC C121 que nesse estágio a informática permanecia reservada a uma minoria de organizações para as quais um investimento pesado em mão-de-obra e máquinas parecia rentável: na França, em 1970, apenas 258 empresas possuíam 80% de todo o parque computacional instalado.

Realmente, de uma forma geral uma pequena empresa ou departamento de uma empresa maior não tem recursos suficientes para fazer a aquisição de um computador de grande porte e nem para manter uma equipe de especialistas na tecnologia de uso de tais equipamentos. Outros elementos relevantes a serem consideradas dizem respeito à economia de escala e a dificuldade de se administrar os recursos de processamento de dados espalhados por vários locais dentro da empresa. Assim, recorria-se e recorre-se ainda aos

bureaux de **serviços** ou instala-se uma máquina que seja capaz de atender a todos os departamentos da empresa. Mas, desde o advento da microinformática, estes motivos já não são de todos suficientes para se manter estruturas de **processamento** de dados **centralizadas**.

V.5 □ CPD TEM UM PROBLEMA **INSOLÚVEL**

No esquema de **processamento** centralizado de dados o principal problema refere-se a incapacidade do CPD de atender a demanda dos usuários de forma **satisfatória**. É comum encontrar-se nos **CPDs**, **filas** muito grandes de solicitações de serviços **por** parte dos usuários. Em **decorrência** desta realidade, que é um **número** de pendências alarmante, a maior parte **dos** recursos **alocados** pelo CPD estão nas **atividades** de manutenção. De fato, o trabalho **dispendido** em manutenção demanda cerca de 60 a 70% da mão-de-obra técnica **dos** Centros de Processamento de Dados [19]. Por conseguinte, as tarefas de **desenvolvimento** são **secundarizadas**, chegando ao ponto de **não** se fazer trabalho de desenvolvimento de novos **sistemas** durante longos **períodos**. Em função da elevado número de **solicitações**, **não** é raro que muitos usuários tenham seus pedidos atendidos depois de meses ou **MESMO** anos.

Diante de tal situação, as soluções costumeiras são **logo** implementadas e a **experiência** tem demonstrado que estas **soluções** são bastantes paliativas. **As** medidas mais comuns empregadas nestes casos estão relacionadas logo abaixo:

a) formação de equipes (**técnicos** e usuários) para definição de prioridades;

b) aplicação de técnicas e de **metodologias** de desenvolvimento e manutenção de sistemas;

c) aplicação de métodos de trabalho que exploram a participação dos usuários **nos projetos** de desenvolvimento e na manutenção de **sistemas**;

d) contratação de ferramentas de auxílio a construção e **manutenção** de programas;

e) contratação de consultoria e de sistemas **aplicativos** junto a bureaux de **serviços**; e

f) utilização de procedimentos **burocráticos** (normas, regras, **etc.**) com a finalidade de **desencorajar alguns** pedidos.

Além dessas medidas, outras como a expansão dos recursos **tecnológicos**, contratação de pessoal e aumento de horas-extras, são tomadas e mostram que não **são** suficientes para resolver definitivamente a insatisfação dos usuários. Mas, por que isso acontece? Isso acontece devido a tendência que **têm** os usuários de sempre solicitar mais **serviços** à medida que **os** anteriores **vão** sendo atendidos, e a visão falaciosa e antiga **que os usuários têm** a respeito dos computadores como ferramentas capazes de resolver todos os problemas, **substituindo a mão-de-obra** por procedimentos **automatizados**. Dessa forma, o usuário está quase sempre descontente com os **serviços** prestados pelo CPD da empresa.

Nesse contexto, as atitudes dos usuários se

manifestam basicamente em dois sentidos. Num, pela crítica dura ao pessoal do CPD, que dizem ganhar muito e trabalhar pouco, além de serem taxados de incompetentes e mitificadores. E, no outro, quando procuram soluções próprias, o que hoje é plenamente possível devido ao avanço da microinformática e através da contratação de empresas de consultoria.

Quando o segundo caminho é escolhido, ele poderá, se não for acompanhado de uma política planejada, acarretar sérios problemas para a organização como um todo. Isso ocorre devido ao fato que os departamentos, ao término de algum tempo, terão uma gama muito variada de equipamentos (que não podem ser ligados em redes), dados e sistemas (que torna extremamente difícil o desenvolvimento de sistemas integrados). Assim sendo, parece que a solução mais viável, senão, a única, será a descentralização da informática dentro da empresa, o que deve acontecer sob a coordenação de gente qualificada, ou seja, dos técnicos do CPD.

V.6 O CPD DEVERÁ DESCONCENTRAR OS SERVIÇOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Na terceira fase o CPD passa a incorporar com mais frequência atividades de caráter estratégico e vincula-se diretamente aos escalões superiores da empresa, provocando inclusive mudanças substanciais no perfil de seus técnicos. Esta fase é também marcada pelo movimento de descentralização dos serviços de processamento de dados a nível da empresa. E com efeito, a tendência atual tem sido esta.

Descentralização do processamento de dados no contexto das empresas não significa que os usuários terão um terminal ligado ao computador central para inserir dados e fazer consultas, mas sim que os usuários passarão eles próprios a operar os equipamentos, assumir responsabilidade pelo desenvolvimento e manutenção de uma parte das tarefas que eram de atribuição do CPD e participar das decisões sobre a compra de software e hardware. Este processo só tem sido possível, diga-se de passagem, graças ao desenvolvimento da microinformática que reduziu substancialmente os custos de hardware. Realmente, segundo a SEI, os micros e minicomputadores estão, em sua maioria, alocados fora dos CPDs e a relação estabelecida entre micros instalados nos CPDs e fora deles é de um para quatro.

Os custos de software, embora tendam a decrescer, ainda não estão ao mesmo nível dos custos de hardware. De fato, hoje um microcomputador custa menos que um terminal IBM e a tendência é que fiquem mais baratos a cada ano. Mas, a grande "arma" da microinformática se encontra na área de software. Os softwares (sistemas operacionais, processadores de textos, planilhas eletrônicas, sistemas de gerenciamento de banco de dados, linguagens interativas, geradores de relatórios, geradores de aplicação, etc.) desenvolvidos para os microcomputadores ou não, são muito simples e podem ser usados por muitos usuários não especialistas. A desvantagem principal dos microcomputadores reside na sua incapacidade de trabalhar com grande volume de dados. Esta barreira, entretanto, não deverá tardar a ser superada.

A introdução de hardware (micros e minicomputadores) e de avançados softwares nas empresas, podem significar entre outras coisas:

- a) modernização das empresas;
- b) ampliação e diversificação de usuários; e
- c) utilização de aplicativos em campos variados

O desfecho de todos estes aspectos considerados anteriormente será dirigido naturalmente para um processo de descentralização dos serviços de processamento de dados das empresas.

Diante da tendência atual de descentralização, resta aos responsáveis pela gerenciameto do CPD, a opção de administrar esta transformação. Administrar no sentido de fornecer consultoria aos usuários e no sentido de procurar reciclar seu pessoal, preparando-os para suas novas atribuições.

Sem a consultoria especializada, durante e depois da descentralização, os usuários terão muitos problemas de natureza técnica e custos financeiros elevados. Assim, uma das novas funções do CPD e que logo assumirá um caráter predominante, se baseia na tarefa de dar suporte técnico aos usuários.

Com a opção pela descentralização do processamento de dados da empresa, o Centro de Processamento de Dados perde algumas de suas atribuições e ganha outras. As novas tarefas que o CPD agrega para si, podem ser assim resumidas:

a) o CPD se encarregara de montar uma estrutura para treinamento das usuarios, bem como a **reciclagem** sistemática de seus especialistas;

b) **cabe** ao CPD a tarefa de administrar a aquisição e **manutenção dos** equipamentos e dos **softwares** de toda a empresa, devendo se preocupar com um certo **nível** de padronização, visando futuras necessidades de **integração** dos sistemas; e

c) o CPD mantém controle centralizado sobre os sistemas de **apoio** a decisão, além das atividades ligadas ao **software básico** e de apoio e o gerenciamento de banco de dados.

V.7 DOIS CASOS DE DESCENTRALIZAÇÃO

Muitas empresas têm buscado a transformação de seu CPD. Na verdade, a transformação que ocorre na **informática** dentro das empresas se refere ao **processo** de **descentralização** dos **serviços** de **processamento** de dados, o que **não** quer dizer que é o CPD que está se descentralizando. O CPD continua centralizado, porem passando por algumas **alterações** significativas. Até mesmo o **processo** de **descentralização**, na maioria das vezes, ocorre **sob** o comando **centralizado** do CPD. Foi o que sucedeu-se com varias empresas. Para que se possa **visualizar** este processo mais concretamente, são estudados dois casos **práticos**: a Telebahia e a Petrobrás.

V.7.1 A TELEBAHIA

O primeiro foi a experiência da Telebahia, que alguns anos atrás decidiu-se pela descentralização e a implementou, provocando grandes mudanças na estrutura organizacional de seu CPD, dando-lhe novas atribuições e alterando radicalmente a política de informatização daquela empresa.

De acordo com BADOCH (30), um dos protagonistas do trabalho de migração da processamento de dados centralizado para o modo descentralizado, o processo de descentralização na Telebahia, começou no início da década de oitenta. Para se ter uma idéia aproximada da situação, basta dizer que, em 1978, o seu CPD (criado em 1972) contava com um quadro de 99 empregados e em 1980 o quadro de pessoal já era de 126 funcionários. Mas, apesar da expansão na quadra funcional e da aquisição de computadores cada vez mais potentes, o CPD daquela empresa (estatal de economia mista) não só não solucionou os seus problemas em relação as filas de solicitações de serviços (desenvolvimento e manutenção de sistemas) como viu estas crescerem ainda mais. Por outro lado, não foi deixado de se tentar também as medidas que são utilizadas universalmente e já se tornaram tradicionais como as técnicas de envolvimento dos usuários nas atividades de desenvolvimento e manutenção de seus respectivos sistemas, contratação de consultoria, compras de pacotes aplicativos e de apoio, utilização de metodologias e outras.

Depois de constatado que essas alternativas não

funcionaram ao nível esperado, mas apenas amenizaram temporariamente seus problemas, os usuários intensificaram suas pressões no sentido de encontrarem soluções alternativas próprias como a aquisição de microcomputadores e sistemas específicos aos seus problemas.

Verificando que a descentralização ocorreria desordenadamente e mesmo a sua revelia, o pessoal do Centro de Processamento de Dados da Telebahia passou a uma política mais ofensiva no sentido de defender a descentralização, mas desde que o processo se desse sob seu controle, o que parece ser uma idéia correta. Nesse contexto, acrescenta o autor, o CPD começou imediatamente a analisar as políticas que poderiam ser as melhores alternativas para a implementação da trabalho de descentralização. As principais alternativas escolhidas para avaliação foram:

a) começar a descentralização pelo deslocamento das equipes de analistas de sistemas para serem alocadas junto a seus respectivas usuários. Quanto aos programadores, estes permaneceriam no CPD, só que organizados em forma de "pool";

b) descentralizar somente o setor de desenvolvimento (analistas e programadores), enquanto o setor de manutenção seria mantido no CPD; e

c) Descentralizar os setores de desenvolvimento e manutenção;

Das alternativas acima, a "a" e a "b" não resistiram a uma primeira análise. A primeira porque as experiências com "pool" de programação, tanto para a

Telebahia como para muitos outros CPDs, não se mostraram muito validas. A segunda pela simples razão de que, o "gargalo" dos CPDs são exatamente as atividades de manutenção. Portanto, seria incoerência manter centralizado o setor que mais contribui para motivar uma política de descentralização. A alternativa de descentralização total do setor de desenvolvimento e manutenção de sistemas foi eleita como sendo a mais adequada. Assim sendo, o processo de descentralização do processamento de dados da Telebahia, ocorreu de forma planejada e criteriosa, e no período de um ano (outubro/80 a setembro/81) todos os analistas e programadores estavam alocados nos departamentos certos.

Na realidade, o processo de descentralização dos serviços de informática de uma empresa não extingue o CPD, como pensaram inicialmente alguns, mas, o transforma bastante. Esta transformação, no entanto, preserva certos setores, como por exemplo o setor de operação, alguns sistemas "batch" e a divisão de suporte técnico. De fato, a Telebahia, na reestruturação de seu CPD, manteve muitas das características da estrutura anterior. BADOCH C307 assim descreve a forma como ficou a nova estrutura organizacional do CPD da Telebahia:

a) Divisão de Suporte: continua responsável pela administração dos recursos de hardware, software básico e de apoio e a administração de banco de dados;

b) Divisão de Serviços de Informática: mantém algumas funções da estrutura anterior, como a responsabilidade pela operação do parque central. Esta

divisão atende **também** pela gerência de **comunicação** de dados e pelo controle da produção em "batch";

c) **Divisão** de Apoio Administrativo: responsável pela **administração** de tudo o que está relacionado com a **informática** da empresa. Cuida de **custos**, contratos, controle de prazos.

d) **Divisão** de Controle de Recursos e Apoio ao Usuário: esta divisão é composta por setores como centro de **informação**, centro de **desenvolvimento**, controle de recursos de informação e **avaliação** de **performance**.

A conclusão a que chegou o citado autor é de que com a **descentralização**, a **organização** aumentou a sua **eficácia** e foram eliminados os problemas tradicionais entre usuários e o pessoal do CPD da empresa. Concluiu também que "os sistemas desenvolvidos **dentro** do ambiente do **usuário** tendem a ser mais **completos**, do que aqueles desenvolvidos centralizadamente". Isso realmente deve ocorrer, pois a experiência mais direta do técnico com os problemas diários do departamento e da empresa, o capacita a **interagir** com mais **consciência** sobre suas tarefas, efetivando as melhores soluções. Por outro lado, os usuários em **contato** permanente com **os** técnicos e os equipamentos, compreendem as reais **possibilidades** da informática, agindo de maneira mais cautelosa em relação ao concurso dos computadores na resolução de seus problemas. Na verdade, é esta **relação** de complementariedade a questão fundamental.

No entanto, é necessário dizer que nem sempre a adaptação do técnico ao novo ambiente é tarefa **fácil**. Ele

podera sofrer grande impacto cultural pela **mudança** do local de trabalho. Antes mais apegado as **questões técnicas** de seu ofício, ele agora necessita de uma compreensão mais global do departamento onde **está trabalhando**, assim como da **organização** como um todo. Um **outro** elemento a ser considerado, diz respeito aos problemas de hierarquia e da **subordinação** do técnico ao seu antigo usuário, principalmente, se **ambos** já não tinham um bom relacionamento na **situação** anterior de **centralização**.

U.7.2 A PETROBRÁS

Uma outra experiência importante do processo de **descentralização** dos **serviços** de processamento de dados aconteceu em uma grande companhia: a Petrobras. A evolução do **processamento** de dados daquela empresa, desde a **aquisição** de seu primeira **computador** até o processo de **descentralização**, foi discutido por PAULO [31]. A seguir são apresentados de maneira resumida os principais pontos desta experiência.

a) A partir de **1958**, quando a **Petrobrás** instalou seu **primeiro computador** até o início das anos setenta, a maioria dos sistemas administrativos daquela empresa **obedecia** à filosofia "batch", sendo portanto, centralizados no SEPROD (nome do CPD da Petrobras).

b) No ano de **1970**, foram iniciadas as atividades de **teleprocessamento**, que na época referia-se à transcrição de dados entre **seus polos**.

c) Entre **1974** e **1975** foi desenvolvida a primeira

aplicação "on line" e instalado um sistema de banco de dados.

d) Em 1978 começaram a ser instalados os primeiros microcomputadores (Cobra 400), e além da transcrição de dados serviam para processar pequenas aplicações locais.

e) De 1981 em diante, com a revolução da microinformática, começou de fato o processo de descentralização do processamento de dados. Realmente, em 1985, a Petrobras já contabilizava 380 microcomputadores de 8 bits e 135 de 16 bits, ampliando consideravelmente a utilização de software produto e das redes locais. Atualmente, nas palavras da referido autor, o processamento de dados, da Petrobras, conta com "uma rede corporativa de teleinformática, que além dos centros de grande porte (RJ, SP e BA), integra 26 CPDs de médio porte e 30 CPDs de pequeno porte, somando recursos 'exceto mainframes' da ordem de 41 minicomputadores, 6 superminis e 1650 terminais. Acusa-se também, a existência de aproximadamente 2.200 microcomputadores, em sua maioria de 16 bits, não interligados à rede corporativa". Na verdade, a situação descrita acima já não se restringe a poucos casos isolados. Pesquisa realizada pela SEI C341 junto a 1.036 empresas associadas a SUCESU dá conta de que, para cada micro utilizado no CPD, existem 4 fora dele. O quadro V.2 mostra a distribuição dos equipamentos (no CPD e fora do CPD) nas empresas pesquisadas. Já nos Estados Unidos foi constatado, de acordo com um estudo divulgado pela revista Fortune 02.1, que numa amostra de 80 empresas, 77,5% dos

usuários eram a favor da descentralização

Criada uma coordenação geral de informática em 1984, foi dada a partida no processo de descentralização do processamento de dados da Petrobrás, e dois anos depois foram surgindo os primeiros comitês de coordenação de informática por área. Desse modo, o CPD da Petrobrás começou a implementar as modificações em sua estrutura interna, criando a Divisão de Suporte ao Usuário, que se guia tendo como base a filosofia de Centros de Informação (C.I.). Ao mesmo tempo, foi criada também a Divisão de Suporte ao Desenvolvimento de Aplicação, que atua na função de apoio as atividades de análise e programação. De um modo ou de outro, como já afirmado antes, os profissionais ligados às estas áreas assumem funções de consultores.

O desdobramento posterior foi a divisão da informática daquela empresa, em 14 áreas de concentração. Foram estruturadas, entre outras, as áreas de Automação de Escritórios, Banco de Dados, Hardware, Gerência de Informática, Microinformática, Sistemas de Informação, Software Básico, Teleinformática, Inteligência Artificial e Pesquisa Operacional.

A filosofia de descentralização dos serviços de processamento de dados condiz com a situação onde a empresa procura atuar de forma sistêmica, rompendo com a estrutura funcionalista (o CPD como departamento isolado buscando a eficiência máxima). O funcionalismo provou ser ineficaz no momento que a organização necessita de um fluxo rápido das informações.

A descentralização atende de fato a uma visão sistêmica da organização, principalmente na medida em que propõe que a informática da empresa seja dirigida por uma coordenação que atua no nível mais elevado dentro da organização.

Quadro V.2 - Equipamentos Alocados ao Pessoal em Funções Técnicas no ano de 1987

EQUIPAMENTOS	EMPRESA PRIVADA		FUNDAÇÃO/ AUTARQUIA		EMPRESA PÚBLICA		ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA		ECONOMIA MISTA		TOTAL	
	NO CPD	FORA CPD	NO CPD	FORA CPD	NO CPD	FORA CPD	NO CPD	FORA CPD	NO CPD	FORA CPD	NO CPD	FORA CPD
MICROS 8 Bits	1.031	3.703	127	243	653	1.063	37	181	211	1.942	2.059	7.132
MICROS 16 Bits	847	4.783	91	265	430	1.115	328	1.072	143	547	1.839	7.782
SUPER MICROS	78	66	6	-	12	4	2	-	6	4	104	74
MINIS	309	774	35	2	70	100	26	19	53	81	493	976
SUPER MINIS	42	21	1	9	8	13	4	-	5	8	60	51
M A PEQUENO PORTE	134	18	12	1	36	3	15	24	15	-	212	46
M R MÉDIO PORTE	1501	201	31	3	471	31	17	61	21	3	238	35
M A GRANDE PORTE	521	10	11	-	81	-	141	11	71	-	721	11
M S												

Fonte: ESTUDO No 08/DRH/SEI, 1988

CAPÍTULO VI

O PROFISSIONAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS

TREMBLAY e BUNT [10] fazem referência, talvez exageradamente, a Ada Augusta como a primeira programadora. De fato, a filha do poeta inglês Lord Byron trabalhou por muito tempo com Charles Babbage e a descrição que ela fez, por volta de 1842, do algoritmo que desenvolveu para o cálculo dos números de Benoulli, a ser implementado na máquina analítica de Babbage, é considerado por muitas vezes sendo o primeiro programa de computador.

Entretanto, só podemos falar de programas de computador propriamente dito, a partir dos anos 40, quando foram construídas as primeiras máquinas que de fato podem ser consideradas como um computador. Estas máquinas, utilizadas inicialmente para resolução de problemas científicos, eram operadas e programadas pelos próprios interessados mais diretos, ou seja, pelos próprios engenheiros e/ou cientistas dos centros de pesquisas ou das indústrias fabricantes de computadores. Portanto, não existiam profissionais intermediários que tivessem a função específica de operar e programar computadores.

Ao final dos anos 50 e início da década de 60, com a difusão dos computadores para processamento de dados comercial, foi que começaram a surgir pessoas com funções específicas de operar e programar computadores. Estas pessoas logo receberam o nome de profissionais de processamento de dados.

Os primeiros profissionais de processamento de dados foram recrutados em áreas onde haviam alguma experiência acumulada. Primeiro junto ao pessoal envolvido com Pesquisa Operacional e depois junto aos próprios fabricantes de equipamentos de computação como a IMB e a Burroughs.

O desenvolvimento quantitativo e qualitativo desta atividade profissional foi rápido e teve grande expansão, pelos menos em termos de quantidade, na década de 70. Nos dias atuais algumas funções dessa profissão entram em declínio, podendo mesmo chegar a extinção, enquanto outras passam por uma mudança bastante radical. Esse processo tem ocorrido como consequência das revolucionárias inovações tecnológicas que estão em andamento, principalmente nos campos da microinformática e da engenharia de software. Se as atuais tendências se confirmarem, nós veremos algumas das profissões da área de processamento de dados desaparecerem daqui a alguns anos (e.g., Digitador).

VI.1 A PROFISSÃO

NAVILLE C361 afirma que o conceito a que se convencionou chamar de profissão chegou aos povos de língua latina por influencia americana e que nos países anglo-saxões este termo é um conceito que vai mais além do que o que nós entendemos de nossas profissões liberais. Ele acrescenta que a característica principal da profissão é a possibilidade de nela se fazer carreira.

A classificação dos trabalhadores por profissões

e bastante difícil de se delimitar, pois **reúnem** diferentes **critérios** que muitas vezes podem se sobrepor uns aos outros. O citado autor fala de **três critérios** que foram utilizados na França:

a) **Atividade Coletiva (A.C.)**, ou ramo **econômico** do estabelecimento em que trabalha o indivíduo, quaisquer que sejam o seu ofício ou a sua ocupação individual;

b) **Situação Profissional (S.P.)**, que **reúne** o aspecto **jurídico** ao aspecto profissional da **situação** do **indivíduo**, e que é **função** de certo número de critérios profissionais e sociais, como a natureza do trabalho; e

c) **Profissão Individual (P.I.)**, que precisa o ofício ou o **posto** de trabalho.

Em seu trabalho sobre as categorias **socioprofissionais**, PORTE [37] considera as **critérios** descritos acima. Na **exemplificação** de como são empregados estes critérios ele escreve que "a classificação por P.I. consiste em classificar os trabalhadores de **acordo** com o trabalho que fazem **efetivamente**, ao passo que a classificação por **A.C.** consiste em classificar os mesmos trabalhadores de acordo com o lugar que **ocupa**, na **economia**, a empresa em que trabalham. Assim, um **mecânico** de manutenção empregado numa fiação e um **mecânico** de manutenção **empregado** numa **chocolataria pertecem** à mesma P.I. (mecânica), porém a A.C. diferentes (indústria têxtil e **indústria alimentícia**); ao contrario, um **mecânico** de **manutenção** que trabalha numa fiação e uma **datilógrafa** que trabalha numa fiação têm a

mesma A.C. (indústria têxtil), porém P.I. diferentes (mecânico e datilógrafa)".

Analogamente, um programador que trabalha num CPD de um banco, um programador que trabalha numa agropecuária e um programador que trabalha numa firma fabricante de computadores possuem o mesmo P.I. (Programador), enquanto a A.C. é diferente (setor financeiro, setor agropecuário e setor industrial). Já um programador, um servente e um eletricitista que trabalham em uma software-house, possuem a mesma A.C. (setor de serviços) e P.I. diferentes (Programador, Servente e Eletricista). No caso de se considerar apenas funções técnicas, como por exemplo, Operador, Digitador e Programador que trabalham numa mesma empresa, estas terão A.C. iguais e diferentes P.I.

Assim sendo, por profissionais de processamento de dados devemos entender aquelas pessoas que fazem da atividade de análise de sistemas, programação, operação, etc. sua atividade laboral. Cada uma dessas atividades formam uma P.I. Nesse sentido, o engenheiro, o cientista, o gerente, o estudante ou a dona de casa que se utiliza do computador para desenvolver seus programas (não importa o nível de complexidade) apenas como ferramentas auxiliares de seu trabalho não devem ser classificados como profissionais de processamento de dados.

É comum, para delimitar bem o campo de atuação dessa profissão, a comparação com os motoristas profissionais. Assim como a maioria das pessoas que atualmente dirigem automóveis não têm nesta atividade o seu

"sustento", muitos (hoje talvez a maioria) dos que utilizam computadores não são profissionais de processamento de dados. A esse respeito, é interessante a analogia feita por MARTIN e FINKELSTEIN [32], onde ele afirma que "Henry Ford criou não somente uma linha de produção em massa, mas também simplificou os controles de seu modelo T, para que a maioria das pessoas pudessem dirigi-lo. A indústria de computadores terá computadores análogos ao modelo T produzidos em massa com a microeletrônica. Eles somente serão vendidos nas vastas quantidades passíveis se eles puderem funcionar sem programadores profissionais. Isto está começando a acontecer agora. O desenvolvimento de aplicações sem programadores e talvez a mais importante revolução na computação desde a invenção do transistor".

UI.2 A MITIFICAÇÃO DO PROFISSIONAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS

A atividade de processamento de dados, até bem pouco tempo, era cercada de uma certa áurea. Procurava-se mostrar o Analista de Sistemas, o Programador e o Operador como seres que exerciam funções superiores que envolviam grandes qualidades intelectuais. Os próprios trabalhadores desta área foram facilmente cooptados por essa idéia, e muitos colaboraram para o fortalecimento de tal imagem. É comum encontrar na literatura especializada, passagens como essa: "O Operador de computador é um técnico brilhante, muitas vezes excêntrico, que passa noites e dias com seu computador, quase beirando a loucura" [10].

Ou como essa: " As pessoas que trabalham em, processamento de dados apresentam características especiais (...) inteligência, dedicação, resposta positiva a desafios e um talento específico para processamento de dados (...) Pelos conjuntos destas características algo especiais, e mais a imposição do mercado, este profissional, tem, via de regra, uma posição de destaque em seu ambiente de trabalho e remuneração elevada (...) Em consequência, estes profissionais normalmente desfrutam de uma posição de prestígio. Além do CPD ser um setor chave da organização, representa um investimento ponderável. A Par disso, lida com informações vitais e, quase sempre, com vultosas somas de dinheiro. Por isso, a conquista deste status significa também pressões de ordens diversas e uma grande responsabilidade" [33].

Na verdade, a mitificação em torno do profissional de processamento de dados, como do tecnólogo de uma forma mais geral, atende mais aos interesses dos setores dominantes da sociedade do que ao próprio técnico especialista. Consciente ou inconscientemente, o técnico tem sido usado para obscurecer e glorificar a tecnologia e suas aplicações. Essa situação, até certo ponto, também interessa ao técnico. Interessa na medida em que, para manter sua posição de privilégio dentro da organização em que trabalha, ele, nas disputas internas de poder, coloca seu conhecimento de especialista acima dos demais e da própria organização.

O poder do tecnólogo dentro das empresas esta essencialmente baseado no poder burocrático. De fato, o caso

dos **técnicos** profissionais de processamento de dados é bem **ilustrativo**. A começar pelo uso de uma linguagem excessivamente **técnica**, recheada de **jargões**, estes **técnicos** procuram manter sob seu controle arquivos, programas, sistemas; etc. A **possibilidade** de **acesso** e controle das informações lhe confere uma fatia importante de poder nas **organizações**, o que o torna potencialmente capaz de influenciar o processo **decisório** e **manipular usuários** finais.

Dessa maneira, a tendência **que** se observou por parte dos **técnicos** em processamento de dados, foi a formação de agrupamentos informais de defesa de seus interesses **específicos** e de seus **prestígios** e tudo o que isso significa. Assim, o **desfecho** natural foi a **criação** por parte deste segmento de verdadeiras castas com arraigados sentimentos **corporativos**.

Atualmente esta tendência está mudando **consideravelmente**, especialmente devido a três fatores: **salário**, inovações **tecnológicas** e sindicato. Em relação aos **salários** já não é mais novidade para **ninguém**, que os profissionais de **processamento** de dados não **ganham** tão bem **como ha** alguns anos atrás. O que se tem observado no decorrer da Última década, é uma significativa queda nos **salários**, **igualando** em termos salariais estes profissionais às demais categorias de **níveis** intelectuais ou **qualificações** semelhantes (**vide** capítulo VIII).

Já no que se refere às **inovações tecnológicas**, tem

sido a **microeletrônica**, por ter permitido o aparecimento dos microcomputadores, uma das **principais responsáveis** pela **desmitificação dos computadores** ("cerébrons eletrônicos").

E por Ultimo, tem o setor mais consciente desta categoria, através da **ação** sindical, dado uma importante contribuição no processa de **conscientização** destes profissionais, no sentido de fazê-los entender a necessidade política de romper-se com o **corporativismo**.

UI.3 O MERCADO DE TRABALHO

A mão-de-obra em **informática** no Brasil está concentrada principalmente nos centros de processamento de dados (CPD) das empresas **usuárias** de computador, embora o numero de trabalhadores em **indústrias** fabricantes de computadores e **periféricos** não seja desprezível. A tabela **VI.1** mostra que no Brasil mais de 270 mil profissionais de processamento de dados estavam trabalhando junto ao **Setor de Serviços Técnicos de Informática**, no ano de 1985. No mesmo ano a situação a **nível** de Rio de Janeiro era, conforme a **tabela VI.2**, de 51.038.

Em 1984, os trabalhadores vinculados a indústria de **computadores** e **periféricos** (nacionais e estrangeiras) eram um pouco mais de 28 mil. Estes **números** são dados **pela tabela VI.3**, que também mostra o crescimento do **número** de trabalhadores na indústria nacional ao **mesmo tempo que**

ocorre um significativo decréscimo na indústria estrangeira. Esta situação provavelmente se inverteu graças à política de reserva de mercado adotada pelo Brasil.

Tabula VI.1 - Profissionais do Setor "Serviços Técnicos de Informática": Estimativa (84/85/86)

Brasil									
FUNÇÕES	1981(Base)		1984(a)		1985(a)		1986(b)		
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	
Analista	15.516	12	34.357	16	44.624	16	51.318	16	
Programador	13.496	10	31.033	14	40.716	15	46.823	15	
Operador	16.505	14	24.929	12	31.372	12	36.078	12	
Digitador	51.518	41	77.843	37	98.064	36	112.774	36	
P. Dados	28.471	22	42.991	20	54.081	20	62.193	20	
Fitotecário	1.150	1	1.771	1	2.246	1	2.583	1	
TOTAL	126.656	100	212.924	100	271.103	100	311.769	100	

Fonte: (a) Estimativa de Profissionais de Serviços Técnicos de Informática, até 1985, SEI, 1984.

(b) FELDMANN, Paulo R., Robô, *Rim com ele, Pior sem ele*, São Paulo, Trajetória Cultural, 1988, p.158

Pelos relatórios [34][35] da SEI, pode-se constatar que a mão-de-obra técnica em processamento de dados vem passando, durante os últimos anos, por uma grande variação de suas funções. Até o ano de 1984 falava-se apenas de umas poucas funções da carreira de processamento de dados, entre elas as mais importantes eram as de Analista de Sistemas, Programador, Operador, Digitador e Preparador de Dados, hoje consideradas como tradicionais.

Tabela VI.2 - Profissionais do Setor "Serviços
Técnicos de Informática":
Estimativa (84/85)

Rio de Janeiro

FUNÇÕES	1981(Base)		1984		1985	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Analista	3.394	12	6.244	15	7.690	15
Programador	2.871	10	5.358	13	6.636	13
Operador	3.614	13	5.126	12	6.215	12
Digitador	11.268	41	15.981	38	19.374	30
P. Dados	6.222	23	8.824	21	10.697	21
Fitotecário	247	1	351	1	426	1
T O T A L	27.616	100	41.884	100	51.038	100

Fonte: Estimativa de Profissionais de Serviços Técnicos de Informática, até 1985, SEI, 1484.

Tabela VI.3 - Empregadas na Indústria de Computadores e Periféricos

INDÚSTRIA	1982	1983	1984
Nacional	8.800	12.584	18.137
Estrangeira/ Multinacional	12.200	11.797	10.010
I T O T A L	21.000	24.381	28.147

Fonte: FELDMANN, Paulo R., Robô, Ruim com ele, Pior sem ele, São Paulo, Trajetória Cultural, 1988, p.158.

As tabelas VI.4 e VI.5 mostram que a SEI considera a existência de pelo menos mais 10 funções, além, das já citadas funções tradicionais. São dadas, também por estas tabelas os índices de variação da mão-de-obra em funções técnicas e gerenciais.

Como se pode observar na tabela VI.4, a variação da mão-de-obra técnica em processamento de dados (Analista, Programador, Operador, Digitador e Controlador/Preparador de Dados) é descendente, e não acredita-se, como procurado mostrar mais adiante (vide capítulo X) que os postos de trabalho suprimidos nos setores secundário e terciário, em consequência do processo de informatização (automação industrial, de escritórios, etc.) serão compensados pelo aproveitamento da mão-de-obra dispendida destes postos, em tarefas ligadas diretamente à informática.

O próprio setor de processamento de dados quebrou muitas expectativas em relação as tendências futuras de absorção de mão-de-obra. É famosa a previsão feita nos Estados Unidos por um grande fabricante de computadores, que afirmou ser a mercado americana capaz de absorver, até o ano de 1990, 20 milhões de programadores. Isso representaria nada menos de que 20% de toda a força de trabalho dos americanos naquele ano [38]. Ao contrario destas previsões otimistas, o que se tem observado, não só nos Estados Unidos como também em outros países, é um crescimento pequeno, as veres até redução, do nível de emprego para varias funções das carreiras de processamento de dados.

Tabela VI.4 - Variação da Mão-de-Obra, em Funções Técnicas

FUNÇÕES	TOTAL GERAL %		
	85 86	86 87	87 88 (p)
01. Analista	+ 8,5	+ 14,4	+ 8,5
02. Analista Econômico	- 42,1	+ 27,3	+ 50,0
03. Administrador de Sistemas	+ 18,8	+ 55,3	+ 1,0
04. Programador	+ 9,6	+ 4,6	- 1,0
05. Controlador	+ 7,7	+ 4,4	+ 4,4
06. Técnico Especializado	- 4,3	+ 11,2	- 8,6
07. Operador	+ 28,1	+ 1,4	- 3,7
08. Auxiliar	- 5,0	- 1,0	- 31,1
09. Consultor	- 42,4	+ 3,1	- 76,2
10. Assistente Técnico	+ 17,1	+ 8,5	- 9,9
11. Bibliotecário	- 10,7	- 4,0	+ 25,0
12. Engenheiro	- 54,8	+ 40,4	+ 21,9
13. Estatístico	(b)	0	0
14. Bolsista	+283,3	- 6,5	- 7,0
15. Digitador	+ 31,7	- 6,4	- 12,7
16. Fitotecário	+ 14,9	+ 10,9	- 5,1
Variação Média	+ 17,4	+ 10,8	- 2,9

Fonte: Estudo No 08/DRH, SEI, 1988

(p) Previsão

(b) Não Considerado

Tabela UI.5 - Variação da Mão-de-obra, em Funções Gerenciais

FUNÇÕES	SITUAÇÃO %		
	85 86	86 87	87 88 (p)
01. Diretor	+ 30,9	+ 7,7	- 11,4
02. Gerente	+ 19,9	+ 14,7	- 11,8
03. Supervisor	+ 21,1	+ 7,2	- 10,7
04. Chefia	+ 35,1	+ 6,1	- 2,4
05. Encarregado de Serviços Especializados	+ 35,7	+ 8,2	- 19,1
06. Superintendente	+ 76,0	+ 2,5	- 57,2
07. Assessor	+ 52,8	+ 28,2	- 3,0
08. Instrutor	+ 53,8	+ 8	- 30,0
Variação Média	+ 40,7	+ 6,8	- 18,2

Fonte: Estudo Nº 08/DRH, SEI, 1988

(p) Previsão

No Brasil, o citado relatório da SEI contém dados que apontam nesta direção. Num estudo de 1984 a SEI detectou que existia uma tendência de redução da demanda por mão-de-obra para alguns postos de trabalho. Quatro anos depois um novo estudo acusou a ocorrência real de um menor crescimento de empregos para Preparador de Dados, Digitador e Fitotecário. Segundo a SEI, as empresas estavam prevendo para 1988 uma queda de 9% no nível de emprego [34].

Os avanços tecnológicos no campo do hardware e da software, aliados com as novas formas de gestão da informática nas empresas, são os principais fatores que contribuem para a redução da mão-de-obra em processamento de dados. Ao se confirmar o atual processo, acredita-se que

dentro de um prazo não muito longo, teremos **uma redução** drástica ou até mesmo a **extinção** de empregos para varias funções **técnicas**. Pensando-se somente num aspecto, a **descentralização** dos serviços de **informática** da empresa, por exemplo, **vê-se com** facilidade que **funções** como as do Digitador, do Preparador de Dados e do Programador serão duramente atingidas, enquanto outras estarão sob o impacto de grandes alterações **em** seus conteúdos, como os Analistas.

Nesse sentido, **detendo-se** um pouco nas tabelas VI.1, VI.2 e VI.4, pode-se facilmente verificar que as funções da:

a) Analista de Sistemas cresceu de 12% para 16% durante os anos de 1981 a 1984, daí permanecendo estável até 1986 para logo voltar a ter um ligeiro **crescimento**;

b) Programador até 1986 teve um comportamento semelhante a de Analista, porem a partir deste ano verificou-se uma taxa **decrecente**;

c) Operador caiu um pouco de 1981 a 1984 e se manteve **estável até 1986**, para voltar a cair bastante nos anos **seguintes**;

d) Digitador a partir de 1981 já se verificou um acentuado **decrécimo**, que se intensificou muito nos últimos anos; e

e) Preparador de Dados passou por uma redução continua, **porém** com bem menos Intensidade do que Digitador.

O numero total de trabalhadores ligados a **área** de

informática, no Brasil, não ultrapassa a 1% da população economicamente ativa. FELDMANN [27] estimou que em 1984 o número total de trabalhadores junto a fabricantes de computadores e periféricos e empresas usuarias de computadores era algo em torno de 300 mil, e que por volta de 1990, estes trabalhadores não ultrapassariam a caça dos 600 mil. Como o Brasil, em 1990, devera contar com uma PEA de aproximadamente 60 milhões, o pessoal ligado a informática representará na máximo 1% da PEA. Na realidade este número é muito pequeno se comparado com a quantidade de pessoas que poderão perder seus empregos em consequência da informatização.

Hoje, existe uma diversificação muito grande de profissionais que trabalham na área de informática. A SEI relacionou 16 funções técnicas em sua Última pesquisa. Além dessas dezesseis devem existir muitas outras e varias denominações diferentes para a mesma função. Estas novas funções ainda se encontram em processo de conformação, podendo inclusive algumas não se afirmarem definitivamente. Quanto às funções mais antigas ou tradicionais que estão passando por mudanças, também se encontram não muito bem definidas. Sendo assim, seria praticamente impossível e mesmo prematuro um estudo mais consistente sobre todas elas neste momento.

Nesse sentido, a proposta é estudar com mais detalhes as características mais essenciais dos profissionais de processamento de dados, mais especificamente daquelas funções técnicas ditas

tradicionais. São elas: Analista de Sistemas, Programador, Operador, Digitador e Preparador de Dados. Assunto a ser explorado a seguir.

CAPITULO VII

SOBRE A METODOLOGIA

VII.1 APRESENTAÇÃO

Este trabalho tem como objetivo central, contribuir para uma **caracterização** mais geral dos profissionais de processamento de dados. Isto é realizado tendo como base principal a **apresentação** dos dados de uma pesquisa realizada junto ao pessoal **técnico**, ligado a área de **processamento** de dados de três grandes empresas do setor de **informática** sediadas na cidade do Rio de Janeiro. O pessoal técnico escolhido para este estudo foi dividido **em** quatro grupos:

a) Grupo 1: Desenvolvimento. Este grupo é formado por Analistas de **Sistemas** e Programadores de **Computador**;

b) Grupo 2: Produção. Este grupo é formado por Operadores, Digitadores e **Preparadores** de Dados. Neste grupo poderiam ainda estar incluídos os Fitotecarios, que não consideramos pelo fato de serem em **número** bastante reduzido e inexistirem enquanto **função** **em** algumas empresas;

c) Grupo 3: Chefias da **Area** de Desenvolvimento. Este grupo é formado por aqueles que ocupam postos a nível não gerencial de chefia a Analistas e Programadores; e

d) Grupo 4: **Chefias** da **Área** de **Produção**. Este grupo é formado por aqueles que ocupam postos a nível não gerencial de chefia a Operadores, Digitadores e Preparadores

de Dados

Inicialmente a intenção era realizar a pesquisa com os citados grupos, nas empresas de processamento de dados e CPDs que fossem ligadas ou não ao estado. Entretanto, por motivos alheios a nossa vontade, nas empresas (bureaux) e CPDs do setor privado e das empresas ligadas ao estado não foi possível ser realizada a nossa pesquisa.

Já nas empresas de processamento de dados (bureaux) ligadas ao estado, ocorreu exatamente o contrario do que aconteceu nas outras, isto é, estas empresas receberam muito bem a proposta e garantiram todas as facilidades para a realização da pesquisa. As empresas procuradas foram as seguintes:

a) ligadas ao estado:

PRODERJ - Processamento de Dados do Estado do Rio de Janeiro

SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados

DATAPREV - Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social

DATAMEC - Sistemas e Processamento de Dados

b) ligadas ao setor privado: neste setor várias empresas foram contatadas, mas apenas uma respondeu afirmativamente. Por ser muito pequena e não possuir todos os grupos de interesse da pesquisa, não foi considerada.

c) Quanto aos CPDs: depois dos contatos iniciais e

de avaliar-se a extensão, as dificuldades e principalmente os reduzidos recursos (materiais e humanos) de que dispunhamos, resolvemos não considera-los.

Quanto às empresas vinculadas ao estado, somente a DATAMEC se recusou a colaborar.

Assim sendo, a pesquisa foi realizada nas três empresas: SERPRQ, DATAPREV e PRQDERJ.

Os dados coletados foram agrupados por assuntos correlatos. A análise destes dados permitiu esboçar muitos aspectos do perfil dos atuais profissionais de processamento de dados, dando-nos elementos capazes de possibilitar sua caracterização de forma bem mais completa.

VII.2 A PESQUISA

Após os contatos iniciais com as empresas pesquisadas, geralmente por intermédio de seus departamentos de relações industriais, ficou acordado que a aplicação dos questionários seria realizada no momento mais adequado as empresas. Dito de outra forma, as empresas aguardavam os períodos onde os "picos" de produção fossem mais baixos para que seus funcionários pudessem responder aos questionários. Este procedimento foi vantajoso na medida que não houve interferência na produtividade dos trabalhadores e estes dispensaram mais tempo no preenchimento dos formulários.

Seguindo este esquema, os questionários eram distribuídos com os funcionários e marcava-se um prazo razoável (que diferia de empresa para empresa e/ou de grupo

para grupo) para devolução. Os questionários eram encaminhados aos entrevistados por gente da empresa, geralmente por seus chefes mais imediatos, que também eram responsáveis pelo seu recolhimento. O acompanhamento deste processo, em alguns casos foi efetuado por pessoas ligadas ao Sindicato dos Trabalhadores, às Comissões de Empregados, às Comissões de Saúde, às Cipas, etc.

Já o método adotado para definir a amostra foi o seguinte: todos os trabalhadores das empresas consideradas que estiveram no momento da pesquisa, ocupando as funções de Analista de Sistemas, Programador, Operador, Digitador e Preparador de Dados (P. Dados), assim bem como as respectivas chefias destas funções, receberam os questionários. O número total de questionários que foram devolvidos compôs a amostra.

Nesse sentido, a metodologia adotada por nós apesar de utilizar de técnicas convencionais de pesquisa como a aplicação de questionários, se baseou principalmente nos conceitos da metodologia da pesquisa-ação C331 definindo a amostragem a "posteriori" e sem limitar a pesquisa aos aspectos acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas ditas convencionais. Assim, optou-se por não fazer um controle estatístico mais rigoroso.

O resultado deste processo pode ser considerado como positivo, haja visto que, do universo de 3.055 profissionais de processamento de dados consultados, foram obtidas 834 respostas. Em termos percentuais a amostra ficou em torno de 27% e isso é bastante significativo. A tabela

VII.1 traz estas cifras com mais detalhes

A pesquisa realizou-se de acordo com o planejado e nenhum problema foi detectado durante a sua realização. Os questionários, por sua vez, foram encarados com seriedade por parte dos entrevistados, haja visto que não foi encontrado um só caso (proposital ou não) de anulação.

Todo o trabalho de pesquisa foi realizado entre os meses de julho e novembro de 1989, através da aplicação de questionários e de entrevistas

Tabela VII.1 - Número Total de Questionários (Amostragem)

Empresa: SERPRO/DATAPREV/PRODERJ

ÁREA FUNÇÃO	UNIVERSO	AMOSTRA	%
DESENVOLVIMENTO			
Analista de Sistemas	467	120	26
Programador	189	84	44
Chefias	89	42	47
PRODUÇÃO			
Operador	372	156	42
Digitador	1.219	243	20
Preparador de Dados	564	118	21
Chefias	155	71	46
.....			
T O T A L	3.055	834	27
.....			

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

VII.3 OS QUESTIONÁRIOS

Os dados quantitativos usados nesta pesquisa são oriundos de 4 questionários dirigidos às áreas de produção e respectivas chefias e desenvolvimento e respectivas chefias. Cada grupo recebeu um questionário com perguntas comuns a todas e perguntas específicas a cada função

Para assegurar maior rapidez e facilidade no preenchimento e garantir o anonimato de quem os utilizou, os questionários foram construídos quase que totalmente com perguntas, do tipo "fechadas", bastando para respondê-las marcar um "X" na opção escolhida. É interessante assinalar que algumas questões aceitam a escolha de mais de uma opção.

As questões obedecem a uma seqüência determinada pelas temáticas. As temáticas tratadas pelos nossos questionários procuraram englobar os seguintes elementos: características pessoais (idade, sexo, etc.), organização e condições de trabalho (doenças ocupacionais, ritmo de trabalho), características profissionais (formação técnica, atualização profissional) e questões sindicais.

A análise dos questionários foi feita de maneira descritiva por categoria profissional (Analista, Programador, Operador, Digitador, P. Dados, Chefia da área de produção e Chefia da área de desenvolvimento). O total de questionários de cada uma das categorias profissionais citada acima, é resultado do somatório dos questionários das categorias de cada uma das três empresas pesquisadas (vide tabela VII.1).

Os questionários se encontram nos anexos 1, 2, 3 e 4.

VII.4 AS ENTREVISTAS

Alem da pesquisa bibliográfica e coleta de dados em arquivos e jornais e de nossa experiência pessoal de alguns anos no trabalho de desenvolvimento e manutenção de

sistemas, passando por vários CPDs, a parte qualitativa desta pesquisa contou ainda com a gravação de uma **série** de entrevistas do tipo "abertas". **As** principais entrevistas foram realizadas com:

a) Dirigentes do Sindicato dos Profissionais de Processamento de Dados do Rio de Janeiro - SINDPD/RJ;

b) Presidente do Sindicato das Empresas de Processamento de Dados do Rio de Janeiro - SEPRORJ;

c) Trabalhadores com doença ocupacional; e

d) Trabalhadores com muita experiência profissional.

VII.5 APURAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Depois de uma rigorosa conferência os dados contidos nos questionários foram transcritos para uma base de dados, e com a ajuda, de sistemas como o DBASE, LOTUS e SPSS foi possível montar as diversas tabelas que encontram-se nos **capítulos** seguintes. Ficou decidido que os valores apresentados em percentuais seriam arredondados.

CAPÍTULO VIII

CARACTERÍSTICAS PESSOAIS

VIII.1 IDADE

No que diz respeito a idade, verificou-se que os entrevistados compõem uma categoria profissional que pode ser considerada como jovem. De fato, a ampla maioria dos trabalhadores da área de processamento de dados, como mostra a tabela VIII.1, está incluída na faixa que vai dos 30 aos 45 anos. Pertencem a esta faixa, nada menos do que 81% das Analistas de Sistemas. No entanto, o que mais chamou a atenção foi a alta taxa (58%) de Programadores com idade igual ou inferior aos 30 anos. Entre 31 e 35 anos de idade é visível a predominância de Operadores, Digitadores e Preparadores de Dados (doravante P. Dados), com uma frequência de 37%, 30% e 28% respectivamente.

Quanto ao pessoal que ocupa cargos de chefia, é visível a diferença de idade entre os que estão na área de desenvolvimento de sistemas e os que estão na área de produção. Na área de desenvolvimento foi verificado que quase 70% dos postos de chefia estão ocupados por pessoas que têm entre os 40 e 50 anos. Nesta área não foi encontrado nenhuma pessoa com menos de 25 anos. Na área de produção 58% dos chefes têm idade abaixo de 35 anos, sendo os trabalhadores deste grupo, portanto, bem mais jovens do que os seus colegas da área de desenvolvimento.

Para as tabelas que seguem as seguintes

abreviações serão utilizadas:

- ANL = Analista de Sistemas
- PRG = Programador de Computador
- OPR = Operador de Computador
- DIG = Disitador de Dados
- PDD = Preparador de Dados (P. Dados)
- C.DS = Chefe da Area de Desenvolvimento de Sistemas
- C.PR = Chefe da Area de Produção

Tabela VIII.1 - Faixa Etária

FAIXA (ANOS)	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PR		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Até 20	0	0	2	2	0	0	1	1	4	3	0	0	1	0	7	1
21 a 25	3	3	18	21	16	10	23	9	14	12	0	0	2	3	76	9
26 a 30	12	10	29	35	36	23	59	24	24	21	7	17	10	14	177	21
31 a 35	36	30	15	23	58	37	72	35	33	28	5	12	25	41	252	30
36 a 40	24	20	10	12	28	18	52	21	9	8	11	26	116	23	1150	18
41 a 45	25	21	4	5	8	5	14	6	13	11	12	29	3	4	79	9
46 a 50	16	13	1	1	7	5	13	5	5	4	6	14	4	6	152	6
50 a 55	4	3	1	1	3	2	7	3	11	9	0	0	5	7	31	1
56 a 60	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	1	2	1	1	6	1
+ de 60	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	4	1
	120	100	84	100	1156	100	1243	100	118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionarios de Nossa Pesquisa

VI11.2 SEXO

A força de trabalho na área de processamento de dados, conforme a pesquisa (vide tabela VIII.2), e composta em sua grande maioria de homens, sobretudo nas funções que exigem maiores qualificações. Com efeito, os postos de trabalho de Analista, Programador, Operador e de chefias das duas áreas em questão, são ocupados respectivamente por 80%, 71%, 87%, 98% e 77% de trabalhadores do sexo masculino. Nas

funções onde o trabalho é menos criativo e repetitivo a participação dos trabalhadores de sexo feminino aumenta consideravelmente. E o caso do setor de preparação de dados e de digitação. No posto de Preparador de Dados foi encontrado um certo equilíbrio na distribuição quanto ao sexo: 52% de homens e 48% de mulheres. Já no Posto de Digitador a relação foi de 44% de homens para 56% de mulheres.

O trabalho de digitação é muito repetitivo e monotono, sendo provavelmente das ocupações diretamente envolvidas com o processamento de dados a que menos qualificação exige. Nesse sentido, pode-se afirmar que não foi mera coincidência justamente ser aqui a única função onde foi encontrado um número de trabalhadores de sexo feminino superior aos de sexo masculino. Esta realidade particular apenas reproduz o que vem acontecendo historicamente com a trabalho feminino.

Nas posições de comando o número de mulheres é bastante reduzido, principalmente nas funções de chefia de desenvolvimento de sistemas onde apenas 2% dos entrevistados são do sexo feminino. Para as chefias da área de produção este percentual sobe para **23%**.

Desse modo, perguntado aos entrevistados (homens e mulheres) se tal situação se devia a discriminação das mulheres no mercado de trabalho, a resposta foi negativa. 94% dos entrevistados (Analistas e Programadores) afirmaram que não há discriminação, no que concordaram 88% dos Operadores, Digitadores e P. de Dadas. A resposta das

mulheres vistas isoladamente não foi muito diferente. 91% das Analistas e Programadoras entrevistadas acreditam não haver discriminação. O mesmo pensam 82% das Operadoras, Digitadoras e P. de Dados.

Tabela VIII.2 - Sexo

SEXO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Masculino	96	80	60	71	135	87	108	44	61	52	41	98	53	77	554	66
Feminino	24	20	24	29	21	13	135	56	57	48	1	2	18	23	280	34
	120	100	84	100	156	100	243	100	118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

VIII.3 ESTADO CIVIL

O bom senso leva a inferir e várias pesquisas têm demonstrado que quanto mais jovem a população analisada maior será o índice de solteiros. Assim, não é difícil deduzir que a função de Programador, por concentrar uma maior parcela de trabalhadores jovens, tem um percentual maior de pessoas cujo estado civil é de solteiro. Realmente, os dados da tabela VIII.3 mostram que dos Programadores entrevistados, 44% foram encontrados na situação de solteiros contra 39% de casados. Para as demais funções a taxa de casados é bem superior à de solteiros. Acusou-se 63%, 60%, 51% e 49% de casados para as funções de Analista, Operador, Digitador e P. Dados, respectivamente. Para os cargos de chefia, como era de se esperar, foi encontrado

percentuais mais altos de entrevistados com estado civil de casado: 79% para as chefias do setor de desenvolvimento de sistemas e 61% para as chefias do setor de produção.

O número de entrevistados encontrados na situação "outros" que agrupa divorciados, desquitados, etc. ficou em torno dos 15%.

Outro elemento que se destacou foi o alto índice encontrado de trabalhadoras casadas. Foi verificada que 54% das Analistas e Programadoras entrevistadas se encontravam nessa situação, contra 29% de Analistas e 37% de Programadoras solteiras. Já entre as Operadoras, Digitadoras e P. Dados a taxa de casadas foi de 62%, 44% e 46% respectivamente contra 38%, 38% e 41% de solteiras. Por que este fato chama a atenção logo a primeira vista? Por não acompanhar a tendência geral que é das mulheres trabalhadoras casadas ocuparem a posição mais baixa no mercado de trabalho brasileiro. Historicamente o mercado de trabalho para as mulheres no Brasil tem se comportado de acordo com a seguinte escala: em primeiro lugar as "separadas", em segundo as solteiras e por último as casadas.

É bem provável que o alto número de mulheres casadas encontrado trabalhando no setor de processamento de dados se deva ao fato de estarmos analisando uma pesquisa realizada em empresas ligadas ao setor estatal, onde o ingresso é feito mediante concurso público, o que assegura condições de igualdade no momento da seleção. Talvez a mesma

pesquisa desse resultados diferentes para o setor privado.

Tabela VIII.3 - Estado Civil

ESTADO CIVIL	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Solteiro	24	20	37	44	45	29	79	33	45	38	4	10	21	30	255	31
Casado	76	63	33	39	94	60	124	51	58	49	30	71	43	61	485	55
Outros	20	17	14	17	17	11	40	16	15	13	8	19	7	9	121	14
	120	100	84	100	1156	100	1243	100	118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

UIII.4 ESCOLARIDADE

Sobre o nível de escolaridade de nossos entrevistados, a tabela VIII.4 traz os seguintes dados:

Na área de produção: para o pessoal entrevistado ligado a esta área foi constatado um nível de escolaridade majoritariamente de segundo grau completo, especialmente os Digitadores (53%) e os Preparadores (50%). Já para os Operadores que chegaram a concluir o segundo grau foi verificado um percentual de 44%. No nível de instrução de grau superior verificou-se os seguintes percentuais: Operadores (22% com superior completo e 29% com superior incompleto), Digitadores (12% com superior completo e 15% com superior incompleto) e P. Dados (13% com superior completo e 6% com superior incompleto). Ora, como para essas funções não se exige nível superior, pode-se afirmar que as taxas acima são bastantes elevadas. Assim, pode-se desconfiar que tal situação pode implicar na expectativa que estes trabalhadores devem ter diante de suas profissões,

encarando-as como atividade temporária ou definitiva. Nesse sentida, constatou-se que para os nossos entrevistados da área de produção que tem nível superior (completo ou incompleto) a sua profissão é encarada como temporária. De fato, 70% dos Operadores declararam sua profissão como temporária contra 30% que a consideram como definitiva. 80% dos Digitadores e 62% dos P. Dados pensam como os 70% dos Operadores. Os Digitadores (60%) e P. Dados (62%) com escolaridade a nível de segundo grau (completo ou incompleto), também consideram suas profissões com temporárias. Já os Operadores (54%) dessa faixa de escolaridade são da opinião de que sua profissão é definitiva. Foram encontrados alguns casos de Operadores, Digitadores e P. Dados com apenas o curso primário. As chefias desta área têm majoritariamente somente o segundo grau.

Na área de desenvolvimento de sistemas: como era de e esperar não foi encontrado nenhum caso em que algum profissional (Analista ou Programador) tivesse apenas o curso primário. Nos dias de hoje seria muito difícil tal situação ocorrer. Entretanto, se algum caso for detectado será bastante isolado e não terá maiores significações. Assim sendo, foi encontrado apenas 5% dos Analistas com nível somente de segundo grau, ficando os 95% restantes divididos da seguinte forma. 72% com curso superior completo e 23% com curso superior incompleto. Com os Programadores foi verificada uma situação semelhante, porém com a diferença de que o número de entrevistados com o curso superior incompleto (44%) é maior que o número de

entrevistados que já completaram seu curso de graduação (42%). Isso deve ocorrer por ser o grupo de Programadores bem mais moço que o de Analistas, muitos se encontrando ainda na idade escolar universitária. O número de chefes dessa área com apenas o segundo grau, ao contrário da outra, é bastante reduzido.

Tabela VIII.4 - Nível de Escolaridade

GRAU DE INSTRUÇÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDB		C.DS		C.PD		TOT									
	ABS	%	ABS	%	ABS	X	ABS	X	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%								
Primeiro	0	0	0	0	1	3	2	1	1	5	6	1	7	15	0	0	0	35	4					
Segundo	6	5	1	9	11	6	9	4	4	1	2	1	4	0	5	6	1	3	12	38				
Segundo Incomp.	0	0	1	0	0	1	5	3	1	3	3	1	4	1	0	0	1	5	7	1	6	2	7	
Superior	86	72	35	42	34	22	30	12	15	13	38	90	17	24	255	31								
Superior Incomp.	28	23	40	47	45	29	37	15	1	8	6	1	3	8	1	9	13	170	20					
	120	100	84	100	156	100	124	100	118	100	42	100	71	100	834	100								

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

VIII.5 TEMPO DE PROFISSÃO

No que se refere ao tempo de permanência na profissão, os entrevistados responderam, conforme está na tabela VIII.5, de forma coerente com a faixa etária a qual pertencem. A maior frequência de Programadores (49%) têm até 5 anos de profissão, enquanto 48% dos Analistas estão na faixa de 11 a 20 anos. Na faixa dos 6 aos 15 anos de profissão foi verificado a maioria dos Operadores (58%), Digitadores (62%) e P. Dados (41%). Das chefias da área de

Digitadores (62%) e P. Dados (41%). Das chefias da área de desenvolvimento de sistemas 48% estão na faixa de 16 a 20 anos enquanto que a maioria dos seus colegas da área de produção têm de 11 a 15 anos desempenhando funções na área de processamento de dados.

Para o pessoal da área de produção que considera sua profissão como temporária, foi verificado que 40% dos entrevistados se encontram na faixa de até 5 anos de profissão. Na faixa de 6 a 10 anos eles são 32%. Na faixa de 11 a 15 anos este percentual cai para 22%. Ora, se 54% dos entrevistados da área de produção que consideram sua profissão como temporaria se encontram com mais de 10 anos na mesma função, é porque eles não conseguem mudar de função com facilidade, assim procuram a ascensão funcional interna na própria empresa em que trabalham. Realmente, 73% dos Operadores entrevistados afirmaram desejar desempenhar uma outra função. Com a mesma intenção estão 78% de Digitadores e 63% de P. dadas. Parece também não ser muito fácil mudar de emprego, como antigamente o era. Questionados sobre se poderiam mudar de emprego com facilidade, apenas 36% das Analistas entrevistados afirmaram que sim, contra 16% que disseram não e 54% que responderam não saber. Com os Programadores as respostas foram parecidas: apenas 33% disseram ter facilidade para mudar de emprego, contra 14% que disseram não e 47% que disseram não saber.

Com exceção das chefias verificou-se que na faixa de até 5 anos de profissão está concentrada uma alta taxa de trabalhadores.

Tabela VIII.5 - Tempo na Profissão

FAIXA (ANOS)	ANL		PRE		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Ate 5	19	16	41	49	50	32	41	17	36	31	1	2	2	3	190	23
6 a 10	23	19	25	30	54	34	79	32	20	17	8	19	14	20	223	27
11 a 15	34	28	8	10	38	24	74	30	28	24	7	17	36	51	225	27
16 a 20	24	20	6	7	9	6	25	10	10	8	20	48	9	13	103	12
21 a 25	7	6	1	1	0	0	9	4	4	3	1	7	4	5	28	3
26 a 30	6	5	1	1	1	1	3	1	5	4	2	5	3	4	21	2
31 a 35	4	3	2	2	1	1	1	1	7	6	1	2	0	0	16	2
36 a 40	1	1	0	0	1	1	2	1	2	2	0	0	0	0	6	1
+ de 40	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1
Sem Resp.	2	2	0	0	1	2	1	8	3	1	5	4	0	0	3	4
	120	100	84	100	156	100	1243	100	1118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

VIII.6 TEMPO DE EMPRESA

De uma forma geral o número de profissionais de processamento de dados entrevistados tanto no setor de desenvolvimento de sistemas como no setor de produção que têm somente 5 anos trabalhando na mesma empresa pode ser considerado como alto. De fato, os dados da tabela VIII.6 mostram que 55% dos Programadores e 25% dos Analistas trabalham na mesma empresa a apenas 5 anos. Para os Operadores, Digitadores e P. Dados foi verificado que 18%, 36% e 28% estão nesta mesma faixa. Na verdade, estes números podem significar que a rotatividade da mão-de-obra nessa categoria profissional é ainda bastante alta, principalmente se este números dizem respeito a empresas do setor estatal (de grande porte) onde a rotatividade é tradicionalmente pequena, especialmente se comparada com as empresas do setor privado. Na área de produção (veja tabela VIII.7) a

população entrevistada ocupa altos índices com poucos anos de empresa. Provavelmente este fato deve ocorrer em função da auto-avaliação que o pessoal deste setor tem a respeito de sua própria profissão. Dos trabalhadores (Operadores, Digitadores e P. Dados) que consideram sua profissão como passageira, 34% estão na faixa de até 5 anos de empresa. 35% na faixa de 6 a 10 anos. 25% na faixa de 11 a 15 anos e 4% na faixa de 16 a 20 anos.

Na área de desenvolvimento de sistemas o elevado número de entrevistados com até 5 anos de empresa deve-se, além da idade, pois muitos ainda são bastante jovens (principalmente os Programadores), à questão salarial já que as empresas estatais há muito tempo vem adotando uma política de forte arrocho salarial. Nesse sentido, verificou-se que 76% dos Analistas e 66% dos Programadores acham seus salários incompatíveis com os salários de mercado, demonstrando grande insatisfação salarial.

Os dados das tabelas VIII.5 e VIII.6 mostram também que na faixa de 11 a 15 anos, os entrevistados têm mais anos de empresa do que mesmo de profissão. Certamente isso quer dizer que, estas pessoas desempenhavam outras funções dentro da empresa antes de serem aproveitadas na área de processamento de dados. Há 15 anos atrás este procedimento de deslocar gente de outras áreas para o departamento de processamento de dados era muito aplicado pelas empresas no setor de desenvolvimento de sistemas, principalmente quando se desejava formar Analistas de Sistemas.

Tabela VIII.6 - Tempo na Empresa

FAIXA (ANOS)	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Ate 5	30	25	46	55	28	18	88	36	33	28	9	22	3	5	237	28
6 a 10	22	18	21	25	57	36	57	23	20	17	6	14	13	18	196	24
11 a 15	46	38	11	13	63	40	71	29	55	47	19	45	42	59	307	37
16 a 20	11	9	4	5	4	3	16	7	6	5	7	17	11	11	56	7
21 a 25	7	6	1	1	1	1	3	1	0	0	1	2	3	4	16	1
26 a 30	3	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	3	7	1
31 a 35	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
36 a 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+ de 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sem Resp.	1	1	1	1	3	2	5	2	4	3	0	0	0	0	14	2
	120	100	84	100	156	100	1243	100	1118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

A tabela UIII.7 indica que parece haver uma certa mobilidade nas funções de chefia dentro das áreas de produção e de desenvolvimento. Foi verificado que as pessoas que hoje ocupam cargos de chefia já tinham mais de 5 anos de experiência profissional como Analistas para as chefias do setor de desenvolvimento de sistemas ou como Digitador ou Operador para as chefias do setor de produção

Tabela UIII.7 - Tempo na Chefia

FAIXA (ANOS)	C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Até 5	20	48	42	59	62	55
6 a 10	8	19	16	23	24	21
11 a 15	10	24	3	13	19	17
16 a 20	1	2	0	0	1	1
21 a 25	2	5	1	1	3	3
26 a 30	0	0	0	0	0	0
31 a 35	0	0	0	0	0	0
36 a 40	0	0	0	0	0	0
+ de 40	0	0	0	0	0	0
Sem Resp.	1	2	3	4	4	3
	42	100	71	100	113	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

VIII. 7 NÍVEL SALARIAL

Para verificar em que nível salarial se encontram os profissionais de processamento de dados, a nossa pesquisa utilizou como parâmetro o salário mínimo.

O Brasil tem um dos mais baixos salários mínimos do mundo, apesar de ter uma jornada de trabalho das mais longas. Na França o salário mínimo é cerca de 13 vezes maior do que o salário mínimo brasileiro. Na Alemanha esta relação fica em torno de 17 vezes, com desvantagem para a Brasil, evidentemente. Nos meses de setembro e outubro de 1989 quando foi realizada a pesquisa o salário mínimo no Brasil era de Ncz\$ 249,48 e Ncz\$ 381,73 respectivamente.

O nível salarial dos profissionais de processamento de dados (veja tabela VIII.8 e VIII.9), é bastante diferenciado para as duas áreas em questão: desenvolvimento e produção. Deve-se ainda levar em consideração que a variação salarial para determinada função depende tanto do tempo de empresa como do nível de cada função, geralmente nesta área, dividido em: júnior, pleno e sênior.

Na área de produção: seguindo a situação geral de baixos salários, os profissionais da área de produção não ganham bem. 82% dos Digitadores, 61% de Preparadores e 41% de Operadores ganham no máximo 4 salários mínimos. Os Operadores, por desempenharem uma função mais qualificada, têm seus salários ligeiramente superior aos dos Digitadores e P. Dadas. Na faixa das que ganham de 4 até 8 salários

minimos foi verificado para eles 51%, contra 8% para Digitadores e 19% para P. Dados. A situação salarial para aqueles que estão ocupando cargos de chefia nesta área não é melhor.

Tabela VIII.8 - Nível Salarial da Area de Produção

FAIXA SALARIAL (SALÁRIO MÍNIMO)	DPR		DIG		PDD		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Até 2	4	3	39	16	26	22	4	6	72	12
+ de 2 ate 4	59	38	1160	66	46	39	27	38	192	50
+ de 4 ate 6	49	31	18	7	16	14	14	20	97	16
+ de 6 ate 8	15	10	2	1	6	5	10	14	33	6
+ de 8 ate 10	15	10	4	2	12	10	5	7	36	6
+ de 10 ate 12	4	2	0	0	2	2	4	5	10	2
+ de 12	0	8	0	0	2	2	7	10	9	2
Sem Resp.	10	6	20	8	8	6	0	0	38	6
	156	100	1118	100	71	100	588	100		

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Na área de desenvolvimento: antigamente detentores de prestígio por entre outras coisas receberem altos salários, os Analistas e Programadores já não gozam da mesma situação. De fato, 65% dos Programadores entrevistados ganham no maximo até 11 salários mínimos, enquanto nenhum ganha mais de 20. Já o grosso dos salários dos Analista (56%) se encontram na faixa de 8 a 17 salários minimos. Apenas 19% dos Analistas entrevistados afirmaram ganhar mais de 20 salários, sendo que estes têm a sua maioria concentrada na faixa de 11 a 15 anos de empresa. As chefias dessa area (60%) em geral ganham mais de 20 salários.

Tabela VIII.9 = Nível Salarial da Área de Desenvolvimento de Sistemas

FAIXA SALARIAL (SALÁRIO MÍNIMO)	ANL		PRG		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	X	ABS	X	ABS	X
Até 5	1	1	6	7	0	0	7	3
+ de 5 até 8	1	1	27	32	1	2	29	12
+ de 8 até 11	25	21	22	26	2	5	49	20
+ de 11 até 14	20	17	14	17	3	7	37	15
+ de 14 até 17	22	18	4	5	3	7	29	12
+ de 17 até 28	27	22	8	10	8	19	43	17
+ de 20	23	19	0	0	25	60	48	20
Sem Resp.	1	1	3	3	1	8	4	1
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

VIII.8 POSIÇÃO SOCIAL

Colocada a pergunta: "Socialmente você esta mais próximo de que classe?" a resposta dos entrevistados foi, conforme **esta** na tabela VIII.10, a seguinte: 62% dos Analistas e 64% das Programadores se consideram de classe média-média. Já 18% dos Operadores, 31% dos Digitadores e 33% dos P. Dados pensam pertencer a classe social mais baixa. Nenhum Analista e Programador se considera como integrante da classe social mais inferior.

A auto-identificação de classe social é uma coisa muito complexa dependendo de avaliações de ordem subjetiva (cultura, ideologia, etc.) e de urdem objetiva (renda, escolaridade, emprega, profissão, moradia, etc.). Neste trabalho, como não existe o objetivo de aprofundar esta questão, são tratadas somente as questões de ordem objetiva. Procura-se mostrar a inter-relação da "auto-escolha" de classe de nossos entrevistados com algumas das outras variáveis já levantadas nas tópicos anteriores

Embora não se tenha perguntado diretamente sobre as condições sociais de suas famílias, isto é, por suas origens sociais, parece correto Inferir que a maioria dos trabalhadores de processamento de dados da área de produção são de origens sociais mais modestas dos que as de seus colegas da área de desenvolvimento de sistemas. Primeiro porque o pessoal desta area tem o nível de escolaridade bastante superior ao da primeira. Os Operadores e Digitadores que cursam ou cursaram uma escola de nível superior o fizeram geralmente em paralelo com suas atividades laborais. De uma forma geral quem estuda e trabalha não pertence às classes mais privilegiadas. O pessoal da área de desenvolvimento, em sua esmagadora maioria, passa primeiro pela universidade para depois se engajar no mercado de trabalho. Dito isso, verificou-se que dos Digitadores que se consideram de classe social baixa, 67% estão a nível de segundo grau (completo ou incompleto) contra 25% que estão no nível superior (completo ou incompleto). Feito em outro sentido, o cálculos nos mostraram que, dos Digitadores que têm nível superior (completo ou incompleto) 25% se consideram de classe social baixa contra 38% que se acham na classe media-baixa e 37% na classe social media-média.

Considerando-se um segundo elemento, salário, 66% dos Analistas e Programadores que ganham mais de 17 salários se dizem pertencer a classe media-média e os Operadores que ganham abaixo de 10 salários, 59% se dizem da classe média-baixa e 20% se dizem da classe social baixa. Embora o

salário e o nível de instrução sejam indicadores importantes para refletir a posição social que o indivíduo ocupa na sociedade capitalista, talvez a variável que mais pese para a associação de classe social esteja mais em função da divisão do trabalho, ou seja, a ocupação que cada trabalhador desempenha no processo produtivo. Na verdade, são aqueles que desenvolvem as tarefas mais manuais que mais se consideram socialmente inferiores.

Tabela VIII.10 - Auto-identificação de Classe Social

Pergunta: Socialmente você esta mais próximo de que classe social?

CLASSE SOCIAL	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	X	ABS	X	ABS	X	ABS	X	ABS	X	ABS	X	ABS	X
Baixa	0	0	0	0	28	18	75	31	39	33	0	0	11	16	153	18
Média-Baixa	35	29	27	32	84	54	117	48	42	36	8	19	36	51	349	42
Média-Média	75	62	54	64	31	20	36	15	98	15	28	67	23	32	265	32
Media-Alta	8	7	3	4	2	1	2	1	6	5	6	14	1	1	28	3
Alta	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
Sem Resp.	1	1	0	0	11	7	11	3	5	1	3	11	0	0	0	4
	120	100	84	100	1156	100	1243	100	118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

CAPITULO IX

ORGANIZAÇÃO E CONDIÇÕES DE TRABALHO

As condições de trabalho devem sempre ser analisadas levando-se em conta seu sentido mais amplo, ou seja, o meio ambiente profissional onde o trabalho é exercido. O meio ambiente profissional é formado por local (arquitetura, mobiliário, iluminação, temperatura, acústica, etc.), instrumentos de trabalho (aparelhagem, ferramentas, máquinas, etc.) e métodos e técnicas de organização do trabalho. Muitos autores assim entendem. WISNER [40], por exemplo, acha que as condições de trabalho tratam não apenas do posto de trabalho e seu ambiente como também das relações entre produção e salários; da duração da jornada; da semana, do ano (férias), da vida de trabalho (aposentadoria); dos horários de trabalho (trabalho em turno, pausas, etc.); do repouso e alimentação (refeitórios, salas de repouso na empresa, eventualmente alojamento nos locais de trabalho); do serviço médico, social, escolar, cultural, das modalidades de transporte. Ele acrescenta ainda que, além das considerações técnicas e ergonômicas, não devem ser esquecidos, como fatores importantes das condições de trabalho, os elementos extra-trabalho de natureza sociológica e psicossociológica como moradia, trabalho doméstico entre outros.

Muitas têm sido as disciplinas (ergonomia, medicina do trabalho, segurança do trabalho) que se propõem ao estudo das condições sob as quais o trabalho é executado visando

sua melhoria. Todas, com exceção da ergonomia, têm se restringido de certa forma ao estudo de aspectos particulares (higiene, segurança, etc.) das condições de trabalho. Isto não quer dizer, no entanto, que estas disciplinas não considerem a ergonomia. A ergonomia tanto pode se apresentar como um setor específico dentro da empresa, como pode fazer parte dos outros setores que cuidam das condições de trabalho, como por exemplo o setor de segurança, do trabalho. A ergonomia constitui parte importante, mas não exclusiva, quando se pensa em melhoria das condições de trabalho.

A ergonomia, que tem alcançado grande relevância ultimamente, é uma tecnologia voltada para o estudo das relações do homem com as máquinas, ambiente e sistemas de trabalho (41) e se caracteriza sobretudo por sua condição de interdisciplinaridade. Talvez até por esta condição de interdisciplinaridade, a ergonomia vem cada vez mais recebendo grande influência da teoria sistêmica, o que por um lado é bom pois a auxilia e a enriquece, mas por outro não, pois existe a tendência de transformá-la ou restringi-la em ciência dos sistemas homens-máquinas. Isto não é bom, pois a aplicação da ergonomia é importante não apenas na esfera do trabalho produtivo, mas também na concepção de atividades ligadas a esportes, lazer, vestuários, brinquedos, etc.

Na área de processamento de dados, com efeito, os principais pontos de estudo das melhorias das condições de trabalho, se concentram nos campos da saúde do trabalhador e das condições ergonômicas da atividade laboral.

Os elementos mais preocupantes e que mais contribuem para a deteriorização do trabalho em processamento de dados são: as tarefas repetitivas, as radiações, os problemas respiratórios, os problemas visuais, posturais e mentais. Os problemas citados ainda há pouco, afetam mais freqüentemente aquelas pessoas que trabalham diretamente com terminais de video.

Procurando trabalhar dentro desse leque de preocupações, pesquisadores escandinavos C427 elaboraram, em 1979, um importante documento: **The Working Environment At Visual Display Units - A Review of the Literature** - onde é mostrado a análise dos efeitos negativos do trabalho informático sobre o homem, e onde, são propostas medidas de combate a estes efeitos. Um outro trabalho também muito importante e que é referência obrigatória de consulta sobre o assunto, chama-se **Diretrizes Sindicales Internacionales Sobre Las Pantallas de Datos**. [43] Este documento que tem objetivos similares ao outro, é na verdade resultado de uma conferência que reuniu mais de 200 "expertos sindicales" de 20 países na cidade de Genebra em 1984.

De um modo geral, o trabalho realizado em ambientes onde predominam as Novas Tecnologias (automação, computadores, usinas nucleares), introduz novos problemas, tanto físicos como psicológicos, relacionados com a saúde dos trabalhadores. Dentre estes problemas, os que mais afetam aqueles que trabalham com computadores (Analistas, Programadores, Operadores, Digitadores), são os seguintes: isolamento, falta de comunicação, sensação de perda de

contato consigo próprio, efeitos de **excitação** e euforia derivados da **superativação** cerebral e outros.

Entretanto, as primeiras **reclamações** dos trabalhadores da **área de informática** dizem respeito aos problemas físicos provocados pela carga de trabalho e pelo mau dimensionamento do posto de trabalho. Estes problemas são **mais** evidentes porque seus efeitos (e.g. dores musculares, **lacrimejamento**) são mais imediatos. Talvez por isso, seja maior o número de estudos **ergonômicos** sobre a tensão muscular. Ao lado das condições físicas, a **organização** do trabalho nesta área tem sido apontada com muita **insistência** como grande causadora do aumento de tensão nos locais de trabalho. Nesse sentido, é interessante observar os elementos fundamentais do esquema comumente utilizado para a organização do trabalho em **processamento** de dados [44]:

a) Jornadas prolongadas: o prolongamento das jornadas de trabalho (remuneradas ou não) tem contribuído para a **instalação** da **fadiga crônica**;

b) Trabalho em turnos alternantes: este sistema de trabalho é mencionado como sendo a causa principal de **cansaço** e nervosismo para aqueles que trabalham neste regime, **pois** isola o indivíduo da família e do convívio social;

c) Ritmo acelerado: provoca fadiga geral **física** e mental;

d) **Tempo** de descanso **insuficiente**;

e) Hierarquização rígida: predominância de um alto nível de autoritarismo por parte das chefias;

f) Sistema de controle: sentidos como opressivos e forte geradores de tensão;

g) Rotatividade: provoca forte tensão pelo temor ao desemprego;

h) Desinformação: ausência de informações sobre riscos de saúde e vida; e

i) Desvios e acúmulo de funções;

As conseqüências das más condições de trabalho sobre os profissionais de processamento de dados são muitas. Aqui cabe alertar que os efeitos negativos do trabalho em processamento de dados são diferentes para as duas áreas em questão. Para a área de produção os efeitos, tanto físicos como psíquicos, são muito fortes, enquanto que para a área de desenvolvimento de sistemas eles são mais leves, mas apenas no que toca aos efeitos físicos.

Passa-se agora a considerar alguns desses efeitos. Antes, porem, é interessante que se veja a opinião dos profissionais de processamento de dados sobre esse assunto. A tabela IX.1 mostra que a maioria dos entrevistados consideram as condições de trabalho de sua empresa "regulares" e "boas" com um peso razoavelmente superior, a exceção dos Programadores, para os que são da opinião de que as condições de trabalho de sua empresa são apenas "regulares".

Tabela IX.1 - Condições de Trabalho

Pergunta: Você considera as condições de trabalho de sua empresa?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Péssimas	7	6	2	2	8	5	25	10	9	8	51	7
Ruins	12	10	6	7	14	9	37	15	13	11	82	11
Regulares	55	46	23	27	72	46	119	49	68	58	337	47
Boas	43	36	45	54	52	34	53	22	18	15	211	29
Ótimas	3	2	5	6	5	3	2	1	4	3	19	3
Sem Resp.	0	0	3	4	5	3	7	3	6	5	21	3
	120	100	84	100	156	100	1243	100	1118	100	721	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

IX.1 LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS (LER)

Entre as doenças ocupacionais classificadas como LER - Lesões por Esforços Repetitivos estão as seguintes: tenossinovite, sinovite, bursite e neurite. A tenossinovite é a mais seria dessas doenças.

A tenossinovite é uma doença ocupacional contraída no local de trabalho. Fisiologicamente ela é caracterizada por uma inflamação nos tendões da mão e do braço. Contribuem para o aparecimento desta doença, além dos movimentos repetitivos dos dedos, a falta de movimento da mão devido ao uso excessivo da ilha numérica (agrupamento de teclas numéricas), a baixa temperatura exigida para o funcionamento das máquinas, a pressão psicológica para aumentar a produtividade e a falta de uma aplicação mais consistente da ergonomia. Os principais efeitos da tenossinovite são: dores na mão, braço, nuca e coluna, dormência nas mãos e problemas de natureza motora. Com agravamento, esta doença

pode atrofiar mãos e braços. Apesar de não ser uma enfermidade exclusiva da digitação, a tenossinovite tem predominado neste setor.

A LER pode atingir trabalhadores com muitos anos de serviço ou não. Além do tempo, isso depende também de outros fatores como porte físico, nível de esforço no trabalho, temperatura ambiente, tipo de máquina, postura, pressões por produtividade. Sendo assim, é possível que o Digitador possa sentir dores logo nas primeiras semanas de trabalho mas, de uma forma geral a doença aparece quando o Digitador já conta com aproximadamente 10 anos de serviço. Operadores, P. de Dados, Programadores e até Analistas correm riscos, embora em grau muito menor de adquirir algum tipo de LER.

Por várias razões, inclusive por falta de regulamentação da profissão, não se conhecem as verdadeiras condições de trabalho nos bureaux particulares e CPDs. Com o processo de informatização da sociedade e conseqüentemente com o aumento da demanda por serviços de processamento de dados, acredita-se que tenha aumentado a pressão sobre os profissionais de processamento de dados por mais produção, enquanto as condições de trabalho não devem ter melhorado. Nas empresas do setor estatal - SERPRO, DATAPREV, DATAMEC e PRODERTJ - já existem setores preocupados com isso e alguns estudos foram realizados e várias medidas foram implementadas visando melhorar as condições de trabalho. Mesmo assim, os dados demonstram que mais de 10% dos Digitadores dessas empresas estatais que estão sediadas no Rio de Janeiro, foram afetados pela LER (vide quadro IX.1).

Quadro IX.1 - LER: Lesões por Esforços Repetitivos

Quadro Demonstrativo até 1986			
	DATA MEC	DATAPREV	SERPRO
No. de CAT emitidos (*)	01	0	21
No. de CAT aceito pelo INPS	01	0	01
No. Digitadores lesionados	10	25	54
Tempo médio de serviço dos lesionados (em anos)	8.7	11.9	10.0
No. de Digitadores que estiveram de licença até 86	18	15	49
No. de Digitadores que em razão da doença trocaram de função	04	20	0
Total de Digitadores na empresa (não inclui prestação de serviço)	162	299	412

Fonte: SINDPD/RJ

(*) CAT: Comunicação de Acidente de Trabalho

Algumas publicações relatam que as Lesões por Esforços Repetitivos já atingiram cerca de 25 a 30% dos Digitadores do país [45][46][47]. Isso leva a crer, se nas empresas estatais foi verificado pouco mais de 10% dos casos, o restante deve pertencer aos Digitadores que trabalham em bureaux particulares e CPDs, onde como já foi afirmado antes, não se tem um acompanhamento ao mesmo nível que se tem nas estatais. Estas informações se tornam ainda mais surpreendentes na medida que constata-se que dos Digitadores atingidos pela LER 90%, estão incapacitados de voltar a exercer a sua profissão e 10% estão incapacitados de exercer qualquer outra atividade profissional, ou seja, estão aposentados por invalidez. Deve-se acrescentar ainda que, do total dos inválidos, 11,8% deve-se a problemas com

coluna [46].

Alguns estudos de caso, como o realizado pela equipe medica da DATAMEC-RJ, corroboram com as informações citadas acima. O estudo da Datamec constatou que de um grupo de 40 Digitadores, i (um) adquiriu a doença, 28 apresentaram queixas e 11 são **assintomáticos** [48].

A nossa pesquisa apresenta alguns resultados aproximados aos que constam na literatura especializada (vide tabela IX.2). De fato, dos Digitadores entrevistados, 9% afirmaram que **Já** tiveram ou estão com tenossinovite, enquanto 12% se queixam de algum tipo de LER. Entre os P. de Dados também foi encontrado números significativos: 5% tiveram ou **têm** tenossinovite e 11% têm algum tipo de LER. Note que muitos dos que **hoje** estão na função de Preparação e Controle de Dados já foram Digitadores.

Tabela IX.2 - Lesões por Esforços Repetitivos

Pergunta: Você tem ou teve LER?

OPINIÃO	DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	168	69	58	49	226	13
Tenossinovite	23	9	6	5	29	8
Outro tipo	28	12	13	11	41	11
Sem Resp.	24	10	41	35	65	18
	243	100	118	100	361	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Quando aos entrevistados foi perguntado se sentem dores quando **estão** trabalhando, responderam que não, conforme está na tabela IX.3, 40% dos Operadores, 21% dos

Digitadores e 34% dos P. de Dados, contra 32% dos Operadores, 40% dos Digitadores e 25% dos P. de Dados que disseram sentir dores na coluna. De dores nas mãos e punhos se queixam nada menos do que 29% e 23% respectivamente de Digitadores

Tabela IX.3 - A Digitação Provoca Dores

Pergunta: Você sente dores suando esta trabalhando?

OPINIÃO	OR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	62	40	52	21	40	34	154	30
Mãos	3	2	71	29	11	9	85	16
Punhos	5	3	57	23	10	8	72	14
Braços	4	2	56	23	7	6	67	13
Ombros	11	7	69	28	9	8	89	17
Coluna	50	32	98	40	30	25	178	34
Pescoço	17	11	73	30	16	14	106	21
Cabeça	18	12	28	12	10	8	56	11
	---	---	---	---	---	---	---	---
	156	-	243	-	118	-	517	-

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Alem dos já citados fatores provocadores da LER, deve-se associar um outro muito importante, que diz respeito ao fato de Digitadores continuarem a trabalhar mesmo depois de adquirir a LER, pois eles não procuram o serviço medico da empresa (quando tem), por terem medo de serem mandados embora.

Nesse sentido, e interessante ver a resposta dos entrevistados, que, diga-se de passagem, trabalham em condições bastante diferentes daqueles que laboram em empresas particulares, como já enfatizado antes. A tabela IX.4 mostra que quase ninguém deixa de procurar o serviço médico da empresa por medo de perder o emprego. Isso

difícilmente ocorreria com quem trabalha em bureau particular.

Tabela IX.4 - Problemas de Saúde x Empresa

Pergunta: Quando tem problemas de saúde você comunica à empresa?

OPINIÃO	OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Sim	107	69	195	80	82	69	384	74
Não, por medo de perder o emprego	0	0	10	8	3	3	11	3
Não, por medo que atrapalhe a promoção	11	7	11	5	4	3	26	5
Não, por medo de ser marginalizado	1	1	9	4	3	3	11	3
Não, por medo de se sentir inútil	0	0	2	5	3	3	15	3
Outros motivos	19	12	3	1	6	5	28	5
San Resp.	25	16	11	6	20	17	56	11
	156	-	1243	-	118	-	520	-

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

A OIT - Organização Internacional do Trabalho - recomenda para o Digitador uma jornada de trabalho diária de 4 horas e 15 minutos e um máximo de 8 mil toques por hora. Segundo pesquisadores austríacos [46] a tenossinovite tem a tendência de aparecer após a quinta hora de trabalho consecutivo. Por isso é importante a redução da jornada de trabalho e o sistema de pausas regulares e mais freqüentes.

No Brasil, a jornada diária de trabalho dos Digitadores é de 6 horas mas, há alguns anos a jornada era de oito horas. Na prática grande parte destes trabalhadores excedem seu horário de trabalho, pois fazem horas-extras,

seja para cumprir prazos da empresa ou como forma de aumentar os rendimentos. E muito comum também, encontrar entre estes trabalhadores, aqueles que fazem duas jornadas diárias, geralmente em empresas distintas. Isso acontece devido a necessidade de complementação salarial. De fato, dos 40 mil Digitadores de São Paulo 15% enfrentam dupla jornada de trabalho, pressionados pelos baixos salários [45]. Com base no capítulo anterior, pode-se constatar que realmente isso deve ocorrer, haja visto que a massa de Digitadores que ganham até 4 salários mínimos é muito grande.

Veja-se agora o que dizem os entrevistados.

Horas-extras: quanto as horas-extras 40% dos Operadores, 31% dos Digitadores e 40% dos P. de Dados entrevistados afirmaram que fazem horas-extras freqüentemente, conforme traz a tabela IX.5.

Tabela IX.5 - Horas-extras

Pergunta: Você faz horas-extras?

	OR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	44	28	49	20	23	20	116	23
Freqüentemente	63	41	76	31	48	48	187	36
Esporadicamente	49	32	118	49	47	40	214	41
	156	100	243	100	118	100	517	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Dupla jornada: apesar das empresas analisadas

oferecerem, em relação aos bureaux particulares, além de uma forte política assistencialista, melhores condições de trabalho e salariais, o numero de trabalhadores que trabalham para mais de uma empresa é consideravelmente alto. Observando a tabela IX.6 podemos verificar que 12% dos Operadores, 16% dos Digitadores e 6% dos P. de Dados entrevistados afirmaram trabalhar para mais de uma empresa. Outro dado importante a ser acrescentado diz respeito ao fato de que foram encontrados nestas empresas apenas 3% de Operadores, 14% de P. de Dados e 22% de Digitadores que afirmaram trabalhar em regime de prestação de serviços (sub-contratação) como esta na tabela IX.7. No entanto, a taxa de Digitadores em regime de sub-contratação deverá crescer muito, haja visto que o ÇERPRO tem atualmente praticado uma política de demissão de seus Digitadores, contratando, não raro os próprios demitidos, em empresas locadoras de mão-de-obra.

Tabela IX.6 - Dupla Jornada de Trabalho

Pergunta: Você trabalha para mais de uma Empresa?

	OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	130	83	1194	80	1109	92	433	84
Sim	19	12	40	16	7	6	66	13
Sem Resp.	7	5	9	4	2	2	18	3
	156	100	1243	100	1118	100	517	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela IX.7 - Sub-contratação

Pergunta: Você trabalha em regime de prestação de serviços?

	OPR		D E		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Sim	5	3	53	22	16	14	74	14
Não	148	95	1160	66	84	71	394	76
Não sei	3	2	30	12	18	15	49	10
	156	100	1243	100	1118	100	517	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Quanto ao ritmo de trabalho é comum encontrar entre os Digitadores muitos que ultrapassam a marca dos 10 mil toques por cada hora trabalhada, chegando-se ao extremo de muitos casos, em que este número sobe a 18 mil. O sistema de pausas durante a jornada de trabalho geralmente empregado por grande parte dos CPDs, ainda e, o de uma única pausa para lanches

Nesse sentido, é importante frisar que a literatura mostra estudos de caso onde após ter sido introduzido pausas para descanso a produtividade aumentou. De fato, estudos[49] realizados no CESEC (CPD do Banco do Brasil) e no CPD da CRT comprovaram que, com a introdução de pausas, diminuiu-se a incidência de tenossinovite (na Banco do Brasil era altíssima) e obteve-se aumento de produtividade. A experiência na CRT (Companhia Riograndense de Telecomunicações) foi estruturada e realizada com três grupos de Digitadores da seguinte forma:

a) 1º Grupo: para cada 90 minutos de trabalho 10 minutos de pausa;

b) 2º Grupo: para cada 60 minutos de trabalho 10 minutos de pausa; e

c) 3º Grupo: para cada 45 minutos de trabalho 15 minutos de pausa.

O resultado desta experiência foi para muitos, surpreendente, haja visto que junto ao 3º grupo foi verificado os maiores índices de produtividade e redução de absenteísmo.

Os CPDs que utilizam sistemas de pausas mais frequentes durante a jornada de trabalho dos Digitadores têm encontrado bons resultados em termos de produtividade e redução de tenossinovite, como é o caso do PRODASEN.

A esse respeito a pesquisa, conforme mostra a tabela IX.8, constatou que dos Digitadores entrevistados, 27% estão enquadrados no intervalo dos que atingem de 8 a 10 mil toques/hora, 19% estão no intervalo de 10 a 12 mil toques/hora e 15% estão no intervalo de 12 a 14 mil toques/hora, enquanto 27% não quiseram ou não souberam responder sobre a sua produtividade. Note que o índice (67%) dos que perfazem 8 mil ou mais toques/hora é muito alto. Já no que se refere as pausas durante o expediente de trabalho, 75% dos Digitadores responderam que descansam 10 minutos para cada 50 minutos trabalhados. De fato, as empresas ligadas ao setor estatal aqui analisadas optaram por este sistema há algum tempo. Quanto as demais categorias o sistema de descanso continua sendo só para lanches.

Tabela IX.8 - **Produção Média** Digitador

Pergunta: Qual é a sua produção média de toques por hora?

TOQUES/HORA	DIGITADOR	
	ABS	%
- de 8 mil	22	9
de 8 mil até 10 mil	66	27
+ de 10 mil até 12 mil	45	19
+ de 12 mil até 14 mil	35	15
+ de 14 mil até 16 mil	5	2
+ de 16 mil até 18 mil	4	1
+ de 18 mil	8	3
Sem Resp.	58	24
	243	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Como ver-se na tabela IX.9 a intensificação do ritmo de trabalho em processamento de dados e realizada também através dos mecanismos tradicionais já consagrados. Como era de se esperar, os mecanismos mais utilizados como forma de aumentar o interesse do trabalhador pelo seu trabalho e por conseguinte obter aumento de produtividade foram os seguintes: para 53%, 37%, 32% e 19% dos Operadores, Programadores, Analistas e P. de Dados respectivamente, a empresa se utiliza da mecanismo de "promessas de promoção", enquanto para 32% dos Digitadores entrevistados a empresa consegue aumento de produtividade "atraves de pressão". A diferença de métodos empregados pelas empresas se deve a natureza do serviço de cada categoria profissional.

Tabela IX.9 - Incentivo à Produção

pergunta: Você é incentivado a aumentar a sua produção?

	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	58	48	25	30	18	12	80	33	46	39	227	31
Promessas de promoção	39	32	31	37	83	53	43	18	23	19	219	30
Através de prêmios	4	3	1	1	5	3	6	3	2	2	118	2
Pagamento por produção	2	2	5	6	1	1	6	3	0	0	14	2
Elogios públicos	12	10	12	14	6	4	11	5	13	11	54	7
Através de pressão	12	10	9	11	26	17	78	32	10	8	135	19
Ameaças de punição	7	6	7	8	6	4	35	14	8	7	63	9
Sem Resp.	4	3	5	6	20	13	111	5	16	14	156	8
	120	-	84	-	156	-	1243	-	118	-	721	-

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

A Tenossinovite, por enquanto, não tem cura. É somente através de medidas de prevenção que se pode evitá-la. As principais medidas preventivas têm sido encaminhadas pelos sindicatos, através de negociações trabalhistas, especialmente nas empresas estatais. De acordo com alguns autores como CLEIMAN e outros C501 e LOPES e SEGRE [44], estas medidas podem ser sintetizadas da seguinte forma:

- a) Redução do ritmo de trabalho;
- b) Introdução de intervalos mais frequentes para que os movimentos repetitivos não se prolonguem por tempo demasiado;
- c) Evitar temperatura muito baixa no local da digitação;
- d) Procurar formas de humanizar o ambiente de trabalho, tornando-o menos tenso;
- e) Considerar a ergonomia, incentivando o apoio

para o **braço**, bom posicionamento na cadeira, máquina silenciosa, etc.;

f) Procurar formas de **rodízio** dos **serviços** periodicamente; e

g) Fortalecer a **segurança** e medicina do trabalho.

IX.2 ESTRESSE

Os efeitos negativos causados pelos aspectos organizacionais do trabalho em processamento de dados não se refletem somente sobre a saúde física dos que trabalham nesta área. A influência da organização e das **condições** de trabalho sobre a saúde mental dos profissionais da área de informática é também bastante relevante.

Os aspectos relacionados com a saúde mental dos trabalhadores em geral, e dos profissionais de processamento de dados mais particularmente, são comumente caracterizados como estresse.

"Estresse. [Do Ingl. **Stress**]. Conjunto de **reações** do organismo a **agressões** de ordem física, **psíquica**, infecciosa e outras capazes de perturbar-lhe a homeostase". Esta é a **definição** que encontramos no Novo Dicionário Aurélio. O estresse pode surgir em **função** de uma ou mais das seguintes condições: da excessiva carga de trabalho, da necessidade de **concentração**, do volume de trabalho em prazos curtos ("**geralmente** para ontem"), da **insatisfação** em relação ao trabalho que faz, das longas jornadas, do trabalho

noturno, da monotonia, do parcelamento do trabalho, do ritmo de trabalho, da insuficiência de pausas para descanso, da proibição de conversar, do ambiente artificial, dos ruídos, da temperatura, do isolamento, do controle excessivo sobre o trabalhador, da exigência de alta responsabilidade, da complexidade das tarefas, do acúmulo de tarefas, de tarefas que obriguem a uma atividade mental contínua e intensa [51].

O estresse provoca reações como a fadiga, o esgotamento e a tensão. Com o agravamento, o organismo se debela, aumentando as possibilidades de contrair doenças, tais como doenças do coração, doenças da circulação, Úlceras, doenças mentais e câncer.

Os ambientes onde predominam a associação do trabalho envolvendo as novas tecnologias (e.g., computadores) com a organização tradicional do trabalho, são geradores de insatisfação podendo causar, entre aqueles que trabalham sob estas condições, problemas de ordem psíquica como alterações na personalidade, modificações nos hábitos, problemas de relacionamento com os colegas e com a família

A manifestação da insatisfação com o trabalho geralmente fica evidenciada por atitudes como absenteísmo, alcoolismo e desinteresse pela vida social e cultural. Quando isso acontece é comum os casos onde o lazer ativo é substituído pelo lazer passiva (ouvir rádio, assistir televisão).

Embora não sejam exclusivas dos ambientes de processamento de dados, as condições acima descritas estão, se não todas, pelo menos em grande parte presentes nos CPDs

e bureaux, principalmente nos particulares.

Na área de processamento de dados algumas destas condições se fazem presentes em seus extremos. Ora na falta de qualquer complexidade e na absoluta repetitividade das tarefas como no Setor de **Digitação**, ora nas tarefas muitas vezes bastante **complexas** e desgastante do **Setor de Análise e Programação**. As duas **são** igualmente agressoras do **equilíbrio** mental. **Uma** porque pode gerar estresse nos Digitadores e Operadores **pelo tédio**, pela desmotivação, pelo ambiente artificial e pelo isolamento. **A** outra porque pode gerar estresse em Analistas, Programadores e Operadores devido a grande responsabilidade com possíveis falhas nos sistemas, o que, somado a excitação cerebral traz, entre outras coisas, **perturbações** ao çono. Note que os Operadores estão sujeitos aos dois tipos.

Outro elemento que não devemos esquecer, por sua potencialidade de influenciar no desenvolvimento do estresse, diz respeito ao medo que os profissionais de **processamento de dados têm da desqualificação** profissional devido a alta velocidade nas **transformações tecnológicas** da **informática**. A isso deve-se adicionar a questão do desemprego **tecnológico**, que hoje é uma ameaça mais próxima a Digitadores e Programadores, para ficar apenas na área de **processamento de dados**.

Por ultimo deve ser considerada a influência do salário e das **condições** de vida do trabalhador, ou seja, sua vida social, como fator de agravamento **do** estresse.

No documento "**Diretrizes** Sindicais" C433 e em textos do movimento sindical encontramos importantes recomendações que podem contribuir para combater o estresse, assim como outras **doenças** profissionais. Algumas das mais importantes: ambiente adequado e agradável, música ambiente, cores neutras (**preferencialmente** o verde), **extinção** do **ruído**, estudos sobre as radiações, iluminação adequada, reciclagem profissional, redução da jornada de trabalho, **participação** dos trabalhadores em comissões de saúde e na discussão de sistemas de avaliação de rendimentos.

isto **posto**, é interessante que se relate a opinião dos profissionais de **processamento** de dados sobre alguns destes pontos.

O controle sobre os trabalhadores, como já dito antes é forte gerador de estresse. Os Digitadores são os que mais sentem, **pois** além da supervisão da chefia imediata eles estão submetidos ao controle da máquina em que trabalham que registra todos os seus movimentos (produtividade, pausas, erros, etc.) durante a jornada de trabalho. Este tipo de controle e na verdade um grande agressor da natureza humana e por isso deve ser combatido sistematicamente. Esta na tabela IX.10 a resposta dos entrevistados a esta questão, e como era de se esperar, são os Digitadores quem mais se queixam do forte controle **durante o** trabalho. 40% deles afirmam que **estão** submetidos a dois tipos de controle: controle dos equipamentos e das chefias. Já as outras categorias acham que o controle sobre seu **trabalho** e feito somente através de chefias.

Tabela IX.10 - O controle da Produção

Pergunta: Como é feito o controle de sua produção?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Chefias	105	87	66	79	57	37	51	20	63	53	342	42
Equipamentos	2	2	0	0	8	5	82	34	5	4	97	13
Ambos	8	7	17	20	24	15	96	40	15	13	160	22
Sem Resp.	5	4	1	1	67	43	14	6	35	30	122	17
	120	100	84	100	156	100	1243	100	118	100	721	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Com relação a alta responsabilidade e a superativação cerebral que os serviços de processamento de dados exigem dos trabalhadores, foi perguntado qual era o nível de preocupação com as tarefas relacionadas com o seu trabalho mesmo depois de encerrado o expediente. As respostas como pode-se constatar pelo exame da tabela IX.11, não causou surpresa. Em todas as categorias foi constatado um nível considerável de preocupação com as tarefas do trabalho mas, entre Analistas e Programadores este nível é muito superior. Não é incomum entre estas duas categorias o hábito de levarem serviço para casa ou de sonharem enquanto dormem com coisas relacionadas com seu trabalho.

Tabela IX.11 - Preocupação com o Trabalho'Depois do Expediente

Pergunta: Mesmo depois do expediente você fica preocupado com o trabalho?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	19	16	9	11	74	47	173	71	65	54	340	47
Pouco preocupado	60	50	54	64	67	43	59	25	35	30	275	38
Muito preocupado	39	32	20	24	8	5	6	2	9	8	82	12
Sem Resp.	2	2	1	1	7	4	5	2	9	8	24	3
	20	100	84	100	1156	100	1243	100	118	100	721	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

A promoção funcional é um instrumento muito bem usado pelas chefias para obterem "cooperação" e maior produtividade por parte dos funcionários. Geralmente as empresas não utilizam de critérios formais na hora da promoção o que pode causar disputas e favorecimento, além de "forçar" os trabalhadores a se mostrarem o "melhor", o que leva alguns ao sofrimento. A maioria dos nossos entrevistados, com exceção dos Analistas, afirmaram não conhecer nenhum critério para promoção funcional. Os Analistas em 39% acreditam que o critério adotado em sua empresa seja de promoção por merecimento (vide tabela IX.12).

Tabela IX.12 - Os Critérios de Promoção

Pergunta: Quais os critérios adotados na sua empresa para promoção?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT		
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	
Não conheço	24	20	20	71	60	38	1113	46	148	41	1265	35	
Não existe	28	23	11	13	30	19	128	12	114	12	111	15	
Merecimento	47	39	34	40	28	18	34	14	30	25	173	23	
Tempo de serviço	24	20	19	23	14	9	13	34	8	7	78	10	
Titulação	3	2	1	0	1	4	3	1	6	2	1	14	2
Outros	11	9	11	13	16	10	27	11	13	11	78	10	
Sem Resp.	4	3	1	2	2	1	7	4	14	6	14	5	
	120	-	84	-	1156	-	1243	-	1118	-	760	-	

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

A prática de mudanças de turno de trabalho só existe basicamente na área de produção e mesmo assim, ela não é sistemática, ou seja, não se muda de turno com periodicidade como acontece com algumas outras categorias profissionais. Geralmente o Operador ou Digitador que trabalha de madrugada passa muito tempo neste horário, não havendo rodízio. A tabela IX.13 mostra que a maioria destes

profissionais quase nunca muda de turno e quando isso acontece é de forma esporádica.

Tabela IX.13 - Mudança de turnos

Pergunta: Você muda de turnos?

OPINIÃO	OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Nunca	91	58	1927	52	67	57	285	55
Esporadicamente	44	28	83	34	24	20	151	22
Periodicamente	7	4	13	5	5	4	25	5
Sem Resp.	14	9	20	9	22	19	56	11
	156	100	1243	100	118	100	517	100

Fonte: Questionários da Nossa Pesquisa

Na área de desenvolvimento de sistemas o regime de trabalho é muito mais flexível do que o da área de produção. Nesta área existem ainda muitas empresas, principalmente as particulares, que não permitem que seus empregados conversem durante a jornada de trabalho. A esse respeito os nossos entrevistados afirmaram em sua maioria que nas suas empresas eles conversam durante o expediente de trabalho (vide tabela IX.14).

Tabela IX.14 - Conversa no Expediente

Pergunta: É permitido conversar durante a jornada de trabalho?

OPINIÃO	OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Sim	132	85	140	58	90	76	362	70
Não	8	5	21	37	14	8	43	8
Sem Resp.	16	10	82	5	14	34	112	22
	156	100	1243	100	118	100	517	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

O pessoal ligado a área de produção (Operadores, Digitadores e Preparadores de Dados) esta de forma geral distanciado, alienado do processo de trabalho, ou seja, não conhecem o processo e nem os objetivos de seu trabalho. Esta situação se enquadra perfeitamente no conceito de alienação formulado por Marx. A alienação no sentido dado por Marx é a condição em que um indivíduo ou grupo de indivíduos se encontra alheio, estranho, enfim alienado, em relação aos resultados ou produtos de sua própria atividade, ou alienado da atividade em si mesma. Nesse sentido, a tabela IX.15 mostra que apenas 14% dos Digitadores acham que fazem seu serviço mecanicamente, isto é, de forma alienada de si mesmo

Tabela IX.15 - Executa as Tarefas Mecanicamente

Pergunta: Você faz seu serviço sem prestar atenção no que está fazendo?

OPINIÃO	OPR		DG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Sim	6	41	35	141	8	7	14	10
Não	144	92	199	82	92	78	435	84
Sem Resp.	0	4	9	4	18	15	33	6
	156	100	1243	100	118	100	517	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

No que diz respeito a situação de satisfação/insatisfação no trabalho, os entrevistados responderam da seguinte forma: 80% de Analistas, 81% de Programadores e 81% de Operadores se consideraram satisfeito com a atividade profissional que desempenham, contra 18%, 14% e 15% dos que se consideram insatisfeitos. Entre

Digitadores e P. de Dados o número de insatisfeitos sobe para 43% e 26% respectivamente (vide tabela IX.16)

Tabela IX.16 - Insatisfação no Trabalho

Pergunta: Sente-se insatisfeito com o trabalho que faz?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	96	80	68	81	126	81	125	51	76	64	491	68
Sim	21	18	12	14	24	15	104	43	30	26	191	26
Sem Resp.	3	2	4	5	6	4	14	6	12	10	39	6
	120	100	84	100	156	100	243	100	118	100	721	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

O número de trabalhadores que afirmaram a terem sido acometidos por estresse devido ao trabalho é bastante considerável, principalmente entre Analistas e Digitadores, como mostra os dados da tabela IX.17.

Tabela IX.17 - Estresse

Pergunta: Você já esteve com estresse por causa do trabalho?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	55	46	48	57	77	49	111	46	71	60	362	50
Sim	64	53	32	38	72	46	122	50	30	25	320	44
Sem Resp.	1	1	4	5	7	5	10	4	17	15	39	6
	120	100	84	100	156	100	243	100	118	100	721	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Na opinião de **54X** dos Analistas o que mais contribui para que eles sejam atingidos pelo estresse é a sobrecarga de trabalho. Os baixos salários (45%) e a

responsabilidade das tarefas (41%) aparecem logo em seguida. A opinião dos Programadores foi semelhante. A tabela IX.18 também mostra que além dos baixos salários e da sobrecarga de trabalho, Operadores (27%) Digitadores (30%) e P. de Dados (18%) se angustiam com a falta de perspectiva de crescimento profissional. Para 35% dos Digitadores é o trabalho repetitivo o elemento que mais gera estresse. No entanto, para a grande maioria dos entrevistados os motivos que mais causam estresse estão fora do ambiente de trabalho.

Tabela IX.18 - Principais Causas do Estresse

Pergunta: Na sua opinião o que mais contribui para o estresse?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Trabalho repetitivo	23	19	12	14	18	12	86	35	16	14	155	21
Sobrecarga de trabalho	65	54	50	60	48	26	63	26	15	13	233	32
isolamento no ambiente de trabalho	10	8	4	5	8	5	15	6	0	0	37	5
Temor ao desemprego	17	14	9	11	7	4	43	17	7	6	83	12
Responsabilidade das tarefas	49	41	27	32	23	15	25	10	6	5	130	18
Baixos salários	54	45	33	39	53	34	88	36	23	19	251	35
Temor de adquirir doenças ocupacionais	9	8	5	6	10	0	30	12	4	3	48	7
Autoritarismo das chefias	50	42	27	32	28	18	51	21	5	4	161	22
Falta de perspectiva de crescimento profissional	22	18	19	23	42	27	73	30	21	18	177	25
Motivos extra-ambiente de trabalho	97	81	72	85	113	89	120	82	109	92	617	86
	120	-	84	-	156	-	243	-	118	-	721	-

IX.3 TERMINAIS DE VIDEO: RADIAÇÕES E PROBLEMAS VISUAIS

O problema da radiação na atividade de Processamento de Dados esta **diretamente** ligado ao uso do terminal de **vídeo**. Os terminais de video são **projetados** para emissão de, **radiação visível (luz)**, mas no processo de **produção** de luz, quantidades pequenas de outras **radiações** são geradas, em particular raios X e **radiofrequência**.

Suspeita-se **que** as radiações emitidas pelos terminais de video possam causar **doenças**, algumas graves, as pessoas que os utilizam constantemente. Os possíveis efeitos do trabalho com terminais de **vídeo** sobre a **saúde** podem ir desde problemas de visão como perda de acuidade **visual**, **astenopia** (**cansaço** rápido dos olhos), **irritação** ou ardência nos olhos, **embaçamento**, cataratas, miopia e **astigmatismo**, **até** câncer e aborto, passando por dores de cabeça, **dermatites**, rachaduras na pele entre outros.

Nesse sentido, o **DIESAT-RJ** realizou uma pesquisa **C523** com **140** trabalhadores que utilizavam terminais de **vídeo** no seu trabalho. A pesquisa foi feita junto ao pessoal ligado a **área** de **produção**, mais especificamente junto a Operadores e Digitadores que estavam ocupando esta função a mais de um ano. Os dados desta pesquisa mostram que foi constatado que cerca de **90%** dos trabalhadores apresentavam problemas de coluna, **70%** varizes e má circulação, **90%** tinham problemas com "nervos", **95%** apresentavam problemas visuais e **20%** das mulheres problemas com abortos. **90%** dos Digitadores e **60%** dos Operadores apresentavam problemas osteomusculares. Pôde ser constatado ainda por esta pesquisa alergias

respiratórias, dermatites, perda de audição, anemia e catarata precoce.

Outras fontes C533 relatam estudos onde foi comprovado que cataratas prematuras foram encontradas em trabalhadores da indústria aeronáutica que se expuseram a radares e tubos de raios catódicos. Como os profissionais da informática estão submetidos a condições onde recebem níveis de radiação semelhantes aos que recebem os trabalhadores da indústria aeronáutica, presume-se que é provável que os trabalhadores de informática, venham a ter cataratas precoce devido ao uso de terminais de vídeo.

Na verdade, este é um assunto bastante polêmico. Existem muitos textos que atribuem estes problemas (principalmente abortos e perda de visão) as radiações produzidas pelos terminais, enquanto outros C541 divergem acreditando que talvez estes problemas sejam originados em função de fatores ergonômicos como luz, brilho, tremulação de caracteres na tela, reflexos e mau posicionamento (cadeiras, mesas, etc.) no posto de trabalho. Além desses fatores, deve-se levar em conta quando se está trabalhando com terminais, a movimentação constante dos olhos, que ora está sobre o documento, ora está sobre o teclado ou sobre o vídeo. Os movimentos constantes dos olhos além de prejudicarem a visão (e até mesmo por isso) é forte gerador de estresse.

No entanto, a principal discussão em torno do uso de terminais de vídeo, se refere à questão da operação destes equipamentos por gestantes. É possível que mulheres

grávidas possam vir a ter complicações (aborto, nascimento prematuro, mal-formação fetal, etc.) porquê trabalham com terminais de vídeo?

O estudo do DIESAT sugerindo que sim, fala de que do universo pesquisado 20% das mulheres já sofreram pelo menos um aborto. Mas, apesar de serem indicadores importantes, e bom não esquecer que a simples constatação destes dados não significa necessariamente que os abortos sejam provocados em função das radiações dos terminais, principalmente, se sabemos que a taxa geral de aborto entre as mulheres brasileiras se encontra mais ou menos no mesmo patamar de 20%. Falar de aborto no Brasil não é fácil pois os dados oficiais *inexistem* ou são muito precários. Os dados que dispomos e que nos foram fornecidos pelo Conselho Nacional dos Direitos das Mulher (CNDM) se encontram no quadro 5. Eles mostram por região geográfica as taxas de abortos "provocados" no Brasil, onde podemos verificar que quanto maior a população urbana maiores são os índices de aborto.

Quadro IX.5 - Abortos por Região no Brasil

REGIÃO	TAXA
Norte	2%
Centro-Oeste	5%
Sul	19%
Nordeste	28%
Sudeste	54%

Fonte: CNDM

Dados que foram divulgados há pouco tempo nos EUA dão conta de que após uma investigação com um grupo de 1.600 mulheres que engravidaram, foi verificado que o risco de ocorrência de aborto durante o primeiro trimestre é duas vezes maior entre aquelas que trabalham com terminais de vídeo, em relação àquelas que não se dedicam a esta tarefa. As conclusões, no entanto, sugerem que as causas dos abortos decorrem menos dos efeitos da radiação e mais do estresse e das más condições de trabalho [55].

E os terminais emitem realmente níveis de radiações nocivas ao organismo humano? Pesquisas realizadas nos Estados Unidos demonstraram que radiações emitidas por terminais de vídeo, de uma forma geral, não ultrapassam os níveis requeridos para a preservação da saúde humana. Nos poucos casos em que foram constatadas irregularidades, os respectivos equipamentos foram recolhidos do mercado. Na Europa, são exigidos a utilização de placas protetoras colocadas na frente do vídeo [54].

No Brasil, medições das radiações emitidas por terminais de vídeo (que como os televisores domésticos produzem raios X, ou seja, radiações ionizantes) foram realizadas em várias empresas de processamento de dados e os resultados foram os seguintes: em relação aos Raios X os valores eram equivalentes aos das radiações ambiental. Já em relação aos níveis de radiofrequência, foi constatado que 95% das unidades de vídeo emitem estas radiações no intervalo de 15 a 125 KHz para o qual não se tem pesquisas de riscos [53].

Aparentemente não existem riscos no trabalho com terminais de vídeo mas, nada se sabe sobre a exposição contínua, mesmo que pequenas, dessas radiações a longo prazo, ou seja durante toda uma vida de trabalho.

Apesar da controvérsia sobre o assunto, foi aprovada em New York nos Estados Unidos, uma nova lei que determina a todas as empresas que possuem mais de 20 terminais, a pagarem 80% do custo de consultas regulares dos funcionários a oftalmologistas e 80% do valor dos óculos ou lentes de contato usados por aqueles que trabalham diante de terminais de vídeo [55].

Enquanto a comunidade científica não chega a um consenso sobre se as radiações emitidas pelos terminais de vídeo prejudicam a saúde dos seus operadores, seria interessante que as trabalhadoras gestantes fossem afastadas do trabalho com estes equipamentos. Apesar de já ter conseguido avanços importantes como os 120 dias de licença para gestantes, os trabalhadores devem, ao invés de reivindicar pagamento por insalubridade e periculosidade, exigir que se acabe com trabalhos insalubres e perigosos, haja visto que é possível planejar boas condições de trabalho ou então deixar estes trabalhos para os robôs quando for o caso. Afinal de contas, "saúde não se vende".

Em relação ao tema abordado acima, a nossa pesquisa constatou que a maioria dos entrevistados não têm receio de trabalhar com terminais de vídeo (vide tabela IX.19). Mas,

já no que diz respeito a possíveis implicações das radiações sobre os trabalhadores, 33% dos Digitadores, 36% dos Programadores e 26% dos Operadores de acordo com os dados da tabela **ZX.20**, opinaram que o trabalho com terminais de vídeo podem trazer complicações para as gestantes, enquanto que a grande maioria preferiu afirmar não saber sobre o assunto.

Tabela IX.19 - Terminais de Vídeo: Utilização

Pergunta: Você tem receio de trabalhar com vídeos?

OPINIÃO	OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	X	ABS	%	ABS	X	ABS	X
Sim	19	12	34	15	8	7	61	12
Não	127	81	196	80	66	56	389	75
Sem Resp.	10	7	13	5	44	37	67	13
	156	100	243	100	118	100	517	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela IX.20 - Terminais de Vídeo: Efeitos Sobre Gestantes

Pergunta: Você acredita que o trabalho com os terminais podem trazer complicações para mulheres grávidas?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Sim	27	23	30	36	41	26	80	33	18	15	196	27
Não	15	12	16	19	27	17	39	16	21	18	118	16
Não sei	78	65	38	45	88	57	124	51	79	67	407	57
	120	100	84	100	156	100	243	100	118	100	721	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Perguntados se na empresa onde trabalham existe a prática de afastar do trabalho com terminais para outro setor as mulheres que se encontram em estado de gravidez a

resposta foi a esperada, ou seja, mais de 50% dos entrevistados afirmaram que não (vide tabela IX.21).

Tabela IX.21 - Terminais de Vídeo: Afasta Gestantes?

Pergunta: A empresa em que trabalha afasta mulheres grávidas do trabalho com terminais de vídeo?

OPINIÃO	ANL		RG		CR		DG		HD		TOT	
	ABS	X	ABS	%	ABS	X	ABS	X	ABS	%	ABS	X
Sim	3	21	7	81	13	81	33	141	18	15	74	10
Não	97	81	63	75	91	59	186	77	58	49	495	69
Sem Resp.	20	17	14	17	52	33	24	9	42	36	151	21
	120	100	84	100	156	180	243	100	118	100	721	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Já no que diz respeito aos possíveis danos visuais provocados pelo trabalho com terminais, a pesquisa verificou, conforme os dados da tabela IX.22, que 29% dos Operadores, 39% dos Digitadores e 23% dos P. de Dados passaram a usar Óculos ou lentes de contato depois que começaram a trabalhar com terminais de vídeo

Tabela IX.22 - Terminais de Vídeo: Efeitos sobre a Visão

Pergunta: Passou a usar óculos depois que começou a trabalhar com terminais?

OPINIÃO	OPR		DIG		PDD		TOT
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	
Sim	46	29	95	39	27	23	1168
Não	96	62	136	56	38	32	270
Sem Resp.	14	9	12	5	53	45	79
	156	100	1243	100	118	100	517

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

IX.4 RUIDOS, PROBLEMAS RESPIRATORIOS E OUTROS

No ambiente de processamento de dados não é incomum que os trabalhadores sejam acometidos frequentemente de resfriados, bronquites, **renites**, sinusites e de reumatismos. Estes males são provocados principalmente pelas baixas temperaturas, umidade do ar e pelas poeiras advindas do papel das impressoras e do **próprio** ar condicionado. Para evitar estes problemas recomendam-se que a temperatura nos **CPDs** deva ser mantida no intervalo de 22 a 24º priorizando dessa forma o elemento humano e não as máquinas, como é o costume . A umidade do ar deve por sua vez permanecer entre 50 e 55%. A poeira pode ser evitada colocando-se filtros no ar condicionado e isolando-se as impressoras.

Sobre as **condições** de temperatura no ambiente de trabalho uma parte de nossos ent'revistados afirmou sentir frio (37% de operadores, 16% de Digitadores e 14% de P. de **Dados**) contra 50% de Operadores, 59% de Digitadores e 42% de P. de Dados que afirmaram nem sempre sentir as baixas temperaturas no ambiente de trabalho. O restante afirmou não sentir frio ou preferiu não responder a questão. Para 57% de Operadores, 32% de Digitadores e 22% de P. de Dados a variação da temperatura no **local** de trabalho oscila entre 15 e 20 graus, enquanto **28%**, 41% e 36% respectivamente destes trabalhadores acham que a oscilação fica entre os 20 e 25 graus **centígrados**. Alguns, no entanto, não souberam responder. É verdade, essa **variação** pode depender de empresa para empresa mas, e verdade também que os trabalhadores nem sempre estão atentos para esse problema. Seria interessante que os **próprios** trabalhadores tivessem sempre vigilantes,

procurando manter o controle sobre a temperatura nas suas salas de trabalho.

Foi constatado que, dos entrevistados, se queixam de problemas respiratórios 21% de Operadores, 18% de Digitadores e 16% de P. de Dados contra, 70%, 81% e 68% que não se queixam destes problemas. Sobre quais são as principais causas dos problemas respiratórios a maioria preferiu **não** responder. Os que se dispuseram a responder o fizeram, como era de se esperar, da seguinte forma: 13% dos Operadores associaram os problemas respiratórios a poeira das impressoras e 18% os associaram ao ar **condicionado**; e 15% dos Digitadores e 1% dos P. de Dados associaram os problemas respiratórios à poeiras dos documentos contra 21% dos Digitadores e 9% dos P. de Dados que os associaram ao ar condicionado.

As principais fontes geradoras de ruído dentro do CPD são o barulho dos teclados, as baterias de disco e sobretudo as impressoras, especialmente as grandes que chegam a produzir de 80 a 90 decibéis. Barulho como os provocados pelos teclados, podem a primeira vista parecer que não incomodam, mas num ambiente silencioso a **repetição** ininterrupta destes pequenos barulhos passam a ter muita relevância. A literatura especializada fala que **ruídos** de intensidade superior aos 70 decibéis são prejudiciais à **saúde**. Assim sendo, é interessante para evitar problemas com audição, estresse, etc. que se procure isolar, em salas **próprias**, os equipamentos (e.g. as grande impressoras) **provocadores** de ruídos.

Sobre os **ruídos** no local de trabalho foram, dos entrevistados, os Operadores que mais se queixaram. 76% deles identificaram nas impressoras a maior fonte de barulho. Os Digitadores se preocupam menos com as impressoras e mais com os **ruídos** provocados por outros fontes como teclado e ar condicionado.

Em relação ao **mobiliário** deve-se considerar altura e mobilidade de mesas e cadeiras, **posição** dos teclados, suporte para o **braço** no trabalho com ilha **númerica**, etc.

Os **trabalhadores** da **área** de **produção** tiveram opinião favorável ao **mobiliário** em geral, tendo se posicionado desfavoravelmente somente em **relação** ao **dimensionamento** das cadeiras.

A iluminação das salas 'é elemento que não merece ser esquecido, devendo permanecer sempre ao redor dos 400 Lux.

Em torno de 20% dos nossos **entrevistados** preferiram não opinar sobre esta questão, enquanto 51% dos Operadores, 42% dos **Digitadores** e 57% dos P. de Dados consideraram a iluminação do seu **local** de trabalho adequada. O restante conçiderou inadequada. Quanto aos documentos manuseados na hora da transcrição de dados, 16% dos **Digitadores** os consideraram praticamente **inelegíveis** e 48% afirmaram que sentem dificuldades de ler estes documentos. Já os 36% restantes **são** da opinião de **que** os documentos que recebem são normalmente legíveis.

CAPITULO X

CARACTERÍSTICAS PROFISSIONAIS

X.1 FORMAÇÃO

No final dos anos sessenta e início dos anos setenta não existia, no Brasil, cursos de nível superior específicos de formação técnica de mão-de-obra especializada para a área de processamento de dados. Desse modo, a formação dos primeiros profissionais de processamento de dados em nosso país, foi feita através de cursos especiais (e.g., cursos de extensão) dados por algumas universidades e/ou cursos oferecidos pelos fabricantes de computador, especialmente a IBM e a BURROUGHS.

Na verdade, estes cursos eram muito precários, já que de curta duração e intensivos, eles eram voltadas muito mais para a informação do que para a formação, e geralmente seus conteúdos eram retrados em alguma linguagem de programação, especialmente o ASSEMBLER.

Bons ou não, estes cursos eram frequentados por profissionais recrutados entre Engenheiros, Matemáticos, Estatísticos, Físicos ou estudantes destas áreas, haja visto que, estes já possuíam conhecimentos básicos de matemática, lógica, administração, economia, contabilidade, etc. necessários ao desempenho desta atividade profissional. Deve-se somar a isso, o fato de que muitos já tinham feito contatos iniciais com a computação, sendo estes contatos realizados através dos cursos regulares de ICC (Introdução a

Ciência dos Computadores), Cálculo Numérico ou Pesquisa Operacional. Era também comum naquela época o recrutamento dentro das próprias empresas recém-usuárias de computador. Estas empresas faziam a seleção interna e o pessoal escolhido realizava os cursos junto aos fornecedores de seus equipamentos. De fato, em 1972, um levantamento de recursos humanos feito pela Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico - CAPAE (órgão do governo criado, em 1972, e substituído pela Secretaria Especial de Informática - SEI, em 1979), constatou que 47% dos Analistas foram recrutados internamente. Isso quer dizer que a formação básica desses profissionais foi feita de uma (ou mais) das seguintes maneiras: cursos de fabricantes, cursos livres ou cursos internos. Em 1976, o número de Analistas formados por estes cursos já havia caído para 22%, podendo-se atribuir esta alteração ao fato de que o Brasil, no ano de 1976, já contava, conforme evidencia o quadro X.1, com 30 cursos universitários, sendo 19 de Tecnólogo em Processamento de Dados e 11 de Bacharelado em Ciência da Computação/Informática [56].

Na realidade, o que de fato ocorreu foi que os primeiros técnicos "aprenderam" processamento de dados através de seus próprios esforços. Obrigados, pelas exigências do trabalho diário, eles tiveram que passar anos estudando nos "manuais" dos fabricantes. Portanto, no primeiro momento, a formação dos profissionais especialistas em processamento de dados ocorreu através de forma autodidata. Com o passar dos anos e o acúmulo de experiência, muito destes profissionais, agora já bem mais aperfeiçoados,

passaram a ministrar cursos nas universidades (e. g., Curso de Tecnólogos) tornando-se formadores profissionais de mão-de-obra para processamento de dados.

Com a expansão do mercado de serviços de processamento de dados, a demanda dos CPDs por mão-de-obra qualificada cresceu muito. Visando atender a esta demanda sempre crescente, foram instiuidos, a partir de 1973, em quase todos os estados da federação, cursos oficiais de processamento de dados, seja a nível de Bacharelado ou de Tecnólogo (vide quadros X.1 e X.2). Os cursos de nível superior para formação de Analistas, se resumiam, numa primeira etapa, a alguns cursos de Administração de Empresas com opção em Análise de Sistemas e aos cursos de Tecnólogo em Processamento de Dados. Estes últimos, cursos de curta duração. De fato, o relatório da CAPRE C563 diz que os cursos para a formação de Tecnólogos em Processamento de Dados foram "criados com o objetivo de formar, a curto prazo, profissionais aptos a desempenhar funções de análise de sistemas administrativos, integrando equipes juntamente com analistas mais experientes".

Entre as funções técnicas da área de processamento de dados apenas a de Analista de Sistemas exige, na prática, formação superior. Na prática, porque existem, embora hoje com menos freqüência, Analistas que não possuem formação de nível superior. Isso se deve fundamentalmente ao fato de nunca ter existido regulamentação para a profissão de Analista, Programador, Operador, enfim, para aqueles que desenvolvem suas atividades profissionais em processamento

de dados.

Para exercer a profissão de Programador exige-se normalmente que se tenha até o segundo grau, além evidentemente, de curso específico de programação. Geralmente a **qualificação em programação** é obtida através de **curso**s livres (muitos de qualidade **questionável**), **curso**s do fabricante ou **curso**s internos. Também podem ser encontrados muitos programadores com **formação** de **Tecnólogo**. Estes trabalham como **Programadores** enquanto estão aguardando a **vez** de serem promovidos a Analista. Os Programadores **não** **Tecnólogos** geralmente **têm**, além dos problemas de qualidade dos **curso**s que fizeram, a deficiência de aprenderem a programar uma linguagem de programação muito específica.

Também existem **curso**s livres para a **formação** de Digitadores e Operadores. No caso de Operadores a **formação** é geralmente feita através de **curso**s internos ou **curso**s junto ao fabricante. A **qualificação do** Operador **tem** como uma de suas características a **vinculação** deste profissional ao tipo de máquina na qual foi treinado. O recrutamento é geralmente feito internamente, ou seja, entre os funcionários da **própria** empresa.

Existe hoje basicamente quatro tipos de **curso**s universitários para formação de Analistas de Sistemas. São eles:

a) **Curso Superior de Tecnólogo em Processamento de Dadoç**: são **curso**s de curta duração (encontra-se **curso**s com

dois, três e até com quatro anos) porém com carga horária e currículos mais ou menos padronizados. Visam a formação de Analistas de Sistemas Administrativos. As empresas geralmente fazem resistência para aceitar no cargo de Analista, os recém-graduados oriundos destes cursos. Por isso, é comum que os Tecnólogos antes de se tornarem Analistas, passem pela função de Programador. De fato, em 1976, 46% dos Tecnólogos ocupavam cargos de Programador e 24% ocupavam a função de Analista. Em 1978, o número de Tecnólogos na função de Programador já era de 50% [56].

Encontra-se também alguns cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) que não aceitam Tecnólogos. Isso ocorre, principalmente, em função dos cursos de Tecnólogo em Processamento de Dados de apresentarem em seus currículos pouca ênfase em matemática avançada. O Curso de Tecnólogo em Processamento de Dados foi criado pelo chamado projeto 15. Para BERCHT C573 o projeto 15 tem como objetivo principal tratar da implantação de cursos de nível superior com as seguintes características: duração de 2 a 4 anos; caráter intensivo; voltados para suprir necessidades de mão-de-obra do mercado ou por exigências sócio-econômicas regionais; formação mais prática do que teórica, e voltada para tarefas de execução. Os cursos de Tecnólogo em Processamento de Dados ficam a cargo das universidades e instituições de ensino superior. Sessenta por cento dos cursos de Tecnólogo em Processamento de Dados estão localizados na região sudeste [58].

b) Cursos de Bacharelado em Informática/Ciência da Computação: os cursos de Bacharelado em Informática ou

cursos de **Ciência da Computação** são, ao contrario dos cursos de **Tecnólogo**, muito **heterogêneos**, ou **seja**, carecem de uma melhor definição de que tipo de profissional desejam formar, haja visto que, existem profundas diferenças curriculares de curso para curso. Enquanto uns apresentam mais ênfase na modalidade de **Análise de Sistemas Administrativos**, outros apresentam mais ênfase na modalidade de **Análise de Sistemas de Software** existindo ainda um terceiro grupo mais dirigido para **Hardware e Sistemas de Informação**. Quarenta por cento dos cursos de **Bacharelado em Ciência da Computação/Informática** se encontram na região sudeste [58].

c) **Cursos de Matemática, Administração ou Estatística com ênfase em Análise de Sistemas ou Informática**: dos 35 cursos de **Bacharelado**, conforme pode-se ver no quadro IX.1, três são cursos de **Matemática** com ênfase em **Informática** e dois são cursos de **Administração** com ênfase em **Análise de Sistemas**. Estes 5 cursos estão localizados na região sudeste, sendo 2 deles no Rio de Janeiro. Tratam-se dos cursos de **Matemática** da **Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)** que têm ênfase em **Análise de Sistemas** e do **Curso de Matemática** da **Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)** cuja ênfase é em **Análise de Sistemas de Software** [58].

d) **Cursos de Pós-graduação em Informática** (especialização, **mestrado** e **doutorado**): estes cursos formam profissionais voltados principalmente para as atividades acadêmicas e de pesquisa e setores específicos do mercado (e. g., **grandes instalações, governo**).

Quadro X.1 - Cursos de Nível Superior na Área de Processamento de Dados no Brasil

CURSO	11970 (a)	1976 (a)	11982 (b)	11986 (b)
Tecnólogo em Processamento de Dados	-	19 **	23	39
Bacharelado em Informática/Ciência da Computação	2 *	11	12	35 ***
TOTAL	2	30	35	74

Fonte: (a) CAPRE/1976

(b) SEI/1986

(*) Primeiros Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação: No Brasil : UNICAMP (1968) e UFBA (1969)
No Rio de Janeiro: UFRJ (1974)

(**) Primeiros Cursos de Tecnólogo em Proc. de Dados
No Brasil: MACKENZIE (1971) e ITA (1972)
No Rio de Janeiro: PUC (1973)

(***) Dos 35 cursos de Bacharelado em Ciência da Computação/Informática estão incluídos 3 de Matemática com ênfase em Informática e 2 de Administração de Empresas com ênfase em Análise de Sistemas.

Quadro X.2 - Cursos de Nível Superior na Área de Processamento de Dados no Rio de Janeiro

CURSO	1970	1976 (a)	1982 (b)	1986 (c)
Tecnólogo em Processamento de Dados	-	2	3	5
Bacharelado em Informática/Ciência da Computação	-	1	1	4
TOTAL	-	3	4	9

Fonte: (a) CAPRE/1976

(b) Consulta as Escolas

(c) SEI/1986

É interessante verificar que naquela época (1976), o já citado relatório da **CAPRE** fazia previsões de que nos anos seguintes, 85% do mercado de trabalho para os profissionais (Analistas e Programadores) estaria repartido entre **Tecnólogos, Bacharéis em Informática/Ciência da Computação e graduados de outras áreas com formação adicional em processamento de dados.**

Alguns anos depois, **ROSA L591** apresenta dados mais precisos. Este autor diz que, em 1982, o mercado de trabalho de processamento de dados recebeu 9 mil técnicos entre **Analistas e Programadores**, sendo que deste total apenas 1.120 (12,5%) saíram dos cursos de informática da rede formal de ensino superior. A análise que se fazia na época era de que este percentual (12,5%), tenderia a cair mais um pouco, devido principalmente, ao aumento do nível de emprego na área.

Foi no sentido de averiguar se esta tendência continuava ou não a existir, que foi colocada a mesma questão, ou seja, desejava-se saber se houve alguma alteração significativa no perfil da formação destes profissionais. Desse modo, poderá ser bastante útil para verificar a relação entre profissionais de processamento de dados (Analistas e Programadores) com cursos específicos (Tecnólogo e Bacharelado em Informática/Ciência da Computação) e os graduados de outras áreas, o exame comparativo dos dados apresentados anteriormente, com os da tabela X.1 e os do quadro X.3 Estes Últimos extraídos do relatório Recursos Computacionais Brasileiros - **CAPRE** (1976).

Quadro X.3 - Area de Formação Acadêmica (Graduação) no Brasil (%)

CURSO	FUNÇÃO		
	ANAL.	PROG.	CHEF.
Administração de Empresas	29	29	31
Engenharia	32	19	31
Economia	17	13	19
Matemática	10	13	6
Física	5	4	3
Estatística	2	2	2
Informática/C. da Computação	3	3	1
Tecnólogo em Proc. de Dados	4	10	3
Direito	2	2	3
Ciências Contábeis	3	3	6
Outros	6	12	9

Fonte: CAPRE/1976

Tabela X.i - Curso de Graduação

CURSO	ANL		PRG		C.DS	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Tecnólogo em Proc. Dados	34	28	23	27	12	29
Computação/Informática	4	3	1	1	1	2
Engenharia	22	18	12	14	10	24
Ciências Exatas	22	18	11	13	9	21
Ciências Humanas	15	13	13	16	5	12
Outros	6	5	5	6	4	10
Sam Resp.	18	15	12	23	4	2
	120	100	84	100	42	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Nesse sentido, verificou-se que apesar do número de cursos de Bacharelado em Informática/Ciência da Computação

já ser bastante **considerável**, a **participação** no mercado de trabalho de profissionais formados por estes cursos, ainda é muito tímida. A pesquisa constatou que dos entrevistados, apenas 3% dos Analistas, 1% dos Programadores e 2% dos **Chefes** de desenvolvimento de sistemas têm formação em **Ciência da Computação** ou **Informática**. Quanto aos que fizeram curso de **Tecnólogo**, a pesquisa apurou, como era de se esperar, os seguintes dados: 28% são Analistas, 27% são Programadores e 29% estão ocupando cargos de chefia. Entretanto, como mostram os dados da tabela X.1, a predominância dos profissionais que atuam na **área** de processamento de dados ainda são oriundos dos mais variados cursos de graduação, sendo a maior **concentração** de engenheiros, com 18% ocupando cargo de **Analista** e 14% ocupando cargo de Programador.

Isto posto, pode-se constatar, resguardando a **abrangência** de nossa pesquisa, que a situação discutida nos parágrafos acima, não passou por **alterações** que possam ser consideradas relevantes.

Ainda sobre a questão da **formação** dos profissionais técnicos em **informática** pode-se verificar (tabela X.2), que são muito poucos os que têm curso de pós-graduação. Com curso de **pós-graduação** de nível de **mestrado** foi constatado apenas 7% de Analistas. Entre os Programadores não foi verificado nenhum caso. Já entre os que ocupam postos de chefia, 12% afirmaram ter mestrado. Com o curso de **pós-graduação** de doutorado não foi verificado nenhum caso entre os entrevistados.

Tabela X.2 - Cursa de Pós-graduação

CURSO	ANL		PRG		C.DS		TOT	
	ABÇ	%	ABS	%	ABS	%	ABÇ	%
Não	80	67	62	74	26	62	168	68
Especialização	15	12	11	13	10	24	36	15
Mestrado	8	7	0	0	5	12	13	5
Doutorado	0	0	0	0	0	0	0	0
Sem Resp.	17	14	11	13	1	2	29	12
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

X.2 RECICLAGEM E TREINAMENTO

Para todas as profissões a questão da reciclagem e do treinamento é fundamental. Médicos, Advogados, Executivos e Operários se não procurarem se atualizarem sistematicamente, dentro de algum tempo poderão estar com seus conhecimentos, ou pelo menos parte deles, com considerável atraso. Entretanto, nenhuma outra profissão exige um nível de atualização tão frequente como as da área de processamento de dados, especialmente para os que desempenham as funções de Analista de Sistemas e de Programador. Isso acontece em decorrência, como se pode facilmente desconfiar, da grande velocidade com que ocorrem os avanços da tecnologia informática. De fato, a cada ano o índice de modificação da tecnologia em informática é da ordem de 20% [60]. Se considerarmos este fato apenas como uma soma aritmética, em dois anos um profissional de processamento de dados sem reciclagem e treinamento estará com 40% de seus conhecimentos superados. E, realmente, alguns dados apontam nesta direção, como por exemplo, uma pesquisa realizada na Franca, onde 63% dos entrevistados

afirmaram que suas habilidades profissionais estavam defasadas **após** dois anos, e em razão disso, achavam necessário **complementá-la** [59].

É interessante, todavia, ressaltar que a falta de reciclagem pode acarretar entre os profissionais de **informática**, outros problemas tais como: insatisfação pessoal, queda de produtividade devido uso de **técnicas** e ferramentas obsoletas, **insatisfação** dos usuários e obsolescência prematura.

Demonstrando conhecimento da **relevância** que tem a atualização para o desempenho de suas profissões, a resposta **das** entrevistados foi bastante consistente, o que não nos causou nenhuma surpresa. Os dados da tabela **X.3** são bastantes reveladores da **preocupação** deste segmento profissional com este tema. Realmente, a totalidade dos Analistas e dos Programadores, assim bem como os seus chefes, consideraram necessários cursos **sistemáticos** de reciclagem e treinamento. Desta mesma opinião compartilharam 95% dos Operadores, 72% dos Digitadores e 74% dos Preparadores de Dados.

Na verdade, a questão da atualização **profissional** interessa tanto a empresa como ao funcionário, devendo ser função da empresa a responsabilidade pela a **atualização** técnica de seus empregados. Nesse sentido, a **exceção** dos Digitadores, a grande **maioria** dos entrevistados afirmaram que a empresa em que trabalham **também** tem preocupação com esta questão (**vide** tabela X.4). Assim sendo, indagou-se sobre quem (**se** a empresa ou o empregada) custeava os cursos

de reciclagem, e pôde-se constatar, como evidencia a tabela X.5, que 91% dos Analistas, 87% dos Programadores e 90% dos Operadores afirmaram que a empresa onde trabalham quem custeia estes cursos. Ficou constatado ainda que a maioria dos cursos são realizados durante o horário de expediente. No entanto, não é demais afirmar, como já foi feito em outras passagens, que provavelmente tal fato não ocorra na maioria das empresas particulares.

Tabela X.3 - Reciclagem e Treinamento

Pergunta: Na sua profissão é sempre necessário ter reciclagem e treinamento?

	ANL		PRG		OPR		DIG		PPD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Sim	120	100	84	100	148	95	175	72	87	74	42	100	70	99	326	87
Não	0	0	0	0	7	4	64	26	25	21	0	0	1	1	97	12
Sam Resp.	0	0	0	0	1	1	4	2	6	5	0	0	0	0	11	1
	120	100	84	100	156	100	243	100	118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela X.4 - Reciclagem: A Empresa Acha Importante

Pergunta: A empresa em que trabalha tem preocupação com esta questão?

	ANL		PRG		OPR		DIG		PPD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Sim	84	70	67	80	83	53	46	19	41	34	30	71	46	65	397	48
Não	33	28	13	15	69	44	181	74	67	57	10	24	23	32	396	47
Sam Resp.	3	2	4	5	4	3	16	7	10	9	2	5	2	3	41	5
	120	100	84	100	156	100	243	100	118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela X.5 - Treinamento e Reciclagem: Custos

Pergunta: Quem custeia os cursos de reciclagem e treinamento?

	ANL		PRG		OPR		DIG		PPD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Você	6	5	5	6	13	8	59	24	14	12	4	10	2	3	103	12
Empresa	109	91	73	87	140	90	100	41	68	58	38	90	63	89	591	71
Sem Resp.	5	4	6	7	3	2	84	35	36	30	0	0	6	8	140	17
	120	100	84	100	156	100	243	100	118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tendo em vista a importância do treinamento e da reciclagem para os profissionais e para as empresas de processamento de dados, é salutar as empresas procurarem estabelecer planos anuais, que sejam flexíveis e permitam a participação dos técnicos em sua elaboração e implementação. Estes planos devem ser elaborados visando não somente o atendimento dos interesses mais imediatos das empresas, como por exemplo, o treinamento dos técnicos do CPD em metodologias e ferramentas que possibilitem uma maior produtividade no desenvolvimento e manutenção dos sistemas. Devem também procurar levar a estes profissionais cursos que os coloquem a par do estado da arte, além de incentivar e fornecer condições para que seus técnicos se afastem temporariamente do trabalho, para que possam realizar cursos de pós-graduação nos diversos níveis: especialização, mestrado e doutorado. Para tanto devem ser procurados convênios com as universidades.

Para que uma boa política de treinamento e reciclagem possa ser realizada, é necessário que seja ampla

ao ponto de contemplar, tanto cursoç voltados para a informação' como para a formação. Para que a atualização técnica possa de fato ocorrer, deve-se procurar a realização de palestras, seminários, treinamento e cursos que podem ser feitos com os técnicos da própria empresa (ou não), cursos externos (de fabricantes, de fornecedores de software, de empresas de consultoria) e a participação em congressos, enfim, o treinamento e a reciclagem tem que ser uma atividade permanente.

Os resultados da implementação de uma correta política de treinamento e reciclagem podem ser aferidos através da observação dos seguintes pontos:

- a) aumento da satisfação no trabalho;
- b) aumento da motivação;
- c) aumento da qualidade dos serviços e produtos;
- d) melhor utilização dos recursos computacionais da empresa (software e hardware);
- e) nível de satisfação dos usuarios e gerentes; e
- d) menor numero nos pedidos por serviços de manutenção.

X.3 AUTOMAÇÃO DO PROCESSAMENTO DE DADOS

Atualmente tem-se uma gama muito grande de textos que falam da automação e de seus impactos. Muito já foi dito a respeito das conseqüências da automação industrial sobre o emprego de operários qualificados, da automação de

escritórios sobre o trabalho das secretárias ou da automação bancária sobre o trabalho e/ou nível de emprego do setor bancário. Todas estas formas de automação, entretanto, têm uma base comum: a busca por maiores índices de produtividade. Também por este mesmo motivo, ou seja, a busca por maiores índices de produtividade, a automação está sendo introduzida no setor de processamento de dados. Num primeiro momento procurou-se técnicas e metodologias de racionalização do trabalho, depois ferramentas automatizadas de auxílio ao desenvolvimento de sistemas e agora o principal desafio é conseguir automatizar ao máximo a produção de software. Isso será realizado através de pacotes aplicativos e automatizando o mais rápido possível o trabalho de Programadores e de Analistas.

A verdade é que a expansão da indústria de computadores, principalmente a partir da década de setenta, colocou em xeque uma outra indústria afim: a indústria do software. Esta indústria não foi (e ainda não está sendo capaz) de atender a demanda dos usuários de sistemas de processamento de dados por software, especialmente os aplicativos. Além da alta demanda, a incapacidade deste setor pode ser atribuída ao fato de que o desenvolvimento de software estava totalmente fora de controle. Ou seja, não haviam princípios e metodologias para a construção de sistemas que tivessem qualidade e custos baixos. A isso tudo se denominou "crise do software". Foi, sem dúvida, a procura de soluções para enfrentar esta crise, quem mais contribuiu para um grande desenvolvimento da engenharia de software.

Como reação aos sérios problemas de organização do processo de trabalho, problemas de qualidade, redução de custos e aumento da produtividade do trabalho em processamento de dados, a engenharia de software já vem há algum tempo, desenvolvendo novas técnicas e deslocando esforços para construção de ferramentas que possam automatizar o desenvolvimento de programas e sistemas.

Hoje já é possível encontrar muitas ferramentas automatizadas, através das quais o trabalho manual pode ser feito muito mais rapidamente e a programação evitada. É nesse sentido que surgem cada vez mais, geradores de relatórios, geradores de aplicações, ferramentas para criar e/ou utilizar banco de dados, projetos de especificações auxiliados por computador e programas para gerar códigos a partir de especificações, linguagens de programação de quarta geração (L4Gs) e as técnicas estruturadas.

Nesta área de automação do trabalho de processamento de dados muitas coisas têm sido feitas, mas, muito mais esta por vir, principalmente, nos campos da automação das especificações de programas e da geração automática de Programas. Especificações de programas feitas manualmente são sempre cheias de inconsistências e ambigüidades. Escrever programas a partir dessas especificações é está sujeito inevitavelmente a cometer erros de programação, além de ser um processo muito demorado. MARTIN e MC'CLURE [61] colocam que 41% dos recursos humanos envolvidos com o processamento de dados estão alocados em tarefas de escrituração e testes de programas, enquanto o restante está envolvido com tarefas de

análise de sistemas, escrituração de especificações de programas, documentação de sistemas e manutenção de programas.

A automação, inicialmente do trabalho dos Programadores, e depois do trabalho dos Analistas vai depender muito do avanço do desenvolvimento dessas novas tecnologias de software. Assim sendo, é interessante observar que os profissionais de processamento de dados, depois de muito terem contribuído para automatizar o trabalho de outros, agora se vêm obrigados a automatizar seu próprio trabalho.

Com o barateamento da informática (hardware e software), mas, sobretudo, pela grande disseminação dos pequenos computadores, temos presenciado um enorme crescimento do número de instalações de processamento de dados em empresas de todos os portes e tipos. Isso deveria significar um grande aumento de empregos para os profissionais da área, principalmente para Analistas e Programadores. No entanto, parece que tal coisa não ocorrerá. O número de empregos em processamento de dados não deverá decrescer e nem mesmo estacionar, mas, seu crescimento deverá ocorrer muito lentamente. Isso para um futuro próximo. A longo prazo...

Algumas questões sobre este tema foram colocadas aos entrevistados, e as respostas estão tabuladas a seguir.

Sobre os possíveis impactos da introdução das novas tecnologias (NTs) sobre o nível de emprego e a

qualificação profissional, as opiniões dos entrevistados, como mostra a tabela X.6, foram as seguintes: Analistas: 72% acham que as NTs demandarão aumento de qualificação profissional e apenas 5% acham que as NTs provocarão desemprego. Os programadores foram de opinião semelhante as dos Analistas. Digitadores: 70% acham que as NTs demandarão aumento de qualificação profissional e 20% acham que as NTs trarão desemprego. No entanto, o que mais chamou a atenção foi o número de respostas para o item "não sei". Os dados da tabela X.6 dizem respeito ao impacto da automação sobre o emprego de uma forma geral. Para a área específica de processamento de dados, vide tabelas X.7 e X.8.

Tabela X.6 - A Introdução das Novas Tecnologias (NTs)

Pergunta: Você acha que a introdução das NTs?

	ANL		PRG		OPR		DIG		PPD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	X	ABS	X	ABS	X	ABC	X	ABC	X	ABS	X	ABS	X
Elimina o trabalho difícil	30	25	19	23	32	21	52	21	17	14	12	24	13	18	175	21
Traz mais emprego do que desemprego	11	9	4	5	8	5	13	5	7	6	10	24	2	3	15	7
Traz mais desemprego do que emprego	6	5	6	7	23	15	48	20	15	13	1	3	6	8	110	13
Aumenta o nível de qualificação	87	72	60	71	124	79	169	70	55	47	35	83	56	79	586	70
Diminui o nível de qualificação	10	8	8	10	3	2	2	1	1	1	2	5	1	1	27	3
Não sei	95	79	69	82	9	6	25	10	13	11	33	79	62	87	1306	37
	I	-	84	-	156	-	243	-	118	-	42	-	71	-	834	-

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Quanto aos impactos das NTs sobre os seus próprios postos de trabalho, os entrevistados, tiveram opiniões

bastante diversas, o que é compreensível, já que exercem funções bem diferenciadas e o impacto sobre uma delas é diferente do impacto sobre as outras. Na tabela X.7, pode-se constatar que a maioria dos Digitadores (53%) acreditam que no futuro seu posto de trabalho estará ameaçado. Já entre os Programadores apenas 38% acreditam que seu posto de trabalho sofrera ameaças de extinção (vide a tabela X.8). Quanto aos Analistas podemos verificar, pela observação da tabela X.9, que quase ninguém acredita na possibilidade de que seu posto de trabalho sofra ameaças, mas, ao mesmo tempo, 57% deles acreditam que sua profissão será objeto de transformação.

Tabela X.7 - NTs x Posto de Trabalho

Pergunta: Você acredita que no futuro o seu posto de trabalho estará ameaçado?

	OPR		DIG		PPD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	76	49	44	18	29	25	149	29
Sim	33	21	129	53	43	36	205	40
Sem Resp.	47	30	70	29	46	39	163	31
	156	100	243	100	118	100	517	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela X.8 - NTs x Posto de trabalho do Programador

Pergunta: Você acredita que no futuro o posto de trabalho do programador estara ameaçado?

	ANL		PRG		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	X	ABS	X
Não	80	67	50	60	28	67	158	64
Sim	35	29	32	38	13	31	80	33
Sem Resp.	5	4	2	2	1	2	8	3
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela X.9 - NTs x Posto de Trabalho do Analista

Pergunta: E o posto de trabalho do Analista?

	ANL		PRG		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Também estará ameaçado	1	2	1	1	2	2	4	1
Perderá parte das atuais funções	12	10	9	11	6	14	27	11
Não perdera postos de trabalho	35	29	20	24	25	60	80	33
Haverá transformação	69	57	49	58	2	5	120	49
Sem Resp.	2	2	5	6	8	19	15	6
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

X.3.1 TÉCNICAS ESTRUTURADAS

As técnicas estruturadas são na realidade uma forma de racionalização do trabalho, e são formadas por grupos de procedimentos e conceitos cuja finalidade é o aumento de produtividade, a redução de custos, facilitar a manutenção, aumentar a confiabilidade, enfim, melhorar a eficácia de um Centro de Processamento de Dados (CPD).

As metodologias estruturadas evoluíram a partir da técnica de programação estruturada para técnicas que incluem análise, projeto, metodologias para teste, conceitos de gerência de projetos e ferramentas para documentação. Assim, as metodologias estruturadas são um esforço de rompimento de processos artesanais de construção de software em direção a uma verdadeira engenharia. Em outras palavras, a análise e a programação abandonam os métodos amadores e o

improvisado (desde os pioneiros a até há poucos anos atrás, eram os Analistas e os Programadores quem criavam seus próprios métodos de trabalho) e passa a adquirir **caráter** de engenharia. Assim sendo, nesta nova engenharia, as metodologias estruturadas desempenham um **papel** muito importante de **disciplinadoras** dos processos de **análise** e projeto de sistemas e de programas. Estas metodologias muito **têm** realizado para que se possa alcançar melhor qualidade e um melhor controle sobre o processo de desenvolvimento de sistemas e programas.

Como já foi dito, a motivação para o surgimento das metodologias estruturadas deve-se ao fato de que a demanda por programas ultrapassou em muito a capacidade dos Programadores e dos Analistas. **Desse** modo, por exigência do mercado, os programas tiveram que ser feitos **com** muito mais rapidez, confiabilidade, qualidade e com menor custo.

Existem hoje muitas **técnicas** estruturadas, sendo que o emprego de uma pode ser melhor do que de uma outras apenas em determinadas situações. As principais técnicas ou metodologias estruturadas podem **ser** resumidas como a seguir:

a) **Análise Estruturada**: permite ao Analista de Sistemas substituir as formas tradicionais de **especificação** por novas formas de **especificação** funcional - **especificação** estruturada. Para tanto o Analista vale-se de um **grupo** de recursos e normas gráficas de **comunicação** (**ferramentas gráficas** de **documentação**), que, entre outras facilidades, possibilitam ao usuário um melhor entendimento da análise. As principais ferramentas de análise estruturada incluem os

seguintes itens: Diagrama de Fluxo de Dados, Dicionário de Dados, Especificações de Processos, Diagramas de Entidades Relacionadas, Diagramas de Transição de estado.

b) Projeto Estruturado: são muitas as metodologias de projeto estruturado, quase todas, entretanto, derivadas do esquema top-down, ou seja, são fundamentadas na decomposição funcional. As metodologias de projeto estruturado mais conhecidas são: Metodologia de Projeto Estruturado de Yourdon, Metodologia de Projeto Jackson, Metodologia de Projeto Warnier-Örr e o Projeto Top-Down. Desenvolver um sistema utilizando a metodologia de projeto top-down consiste na divisão do sistema em funções principais, subdividindo-as sucessivamente em parte menores até que possam ser traduzidas em comandos de programa. A metodologia do projeto top-down é a mais informal, enquanto que a dos projetos estruturados possuem regras formais, técnicas e métodos. As metodologias de projeto estruturado são mais indicadas para desenvolvimentos de projetos maiores. Portanto, são grandes as diferenças entre o projeto top-down e as outras metodologias de projeto estruturado.

c) Programação Estruturada: consiste de um método de programação onde o programa é construído a partir da combinação de três estruturas básicas: SEQUÊNCIA, IF-THEN-ELSE e DO-WHILE. Na programação estruturada recomenda-se que sejam evitados o emprego de desvio incondicional (comando "GO TO"). A construção de programas mais fáceis de ler, mais fáceis de manter e com menor números de erros são os objetivos fundamentais da programação estruturada.

Associadas a estas metodologias existem alguns recursos de implementação. Os principais são:

a) Equipes de Programador Chefe (CPTO): consiste de montar equipes de trabalho em torno de um programador-chefe, que necessariamente terá de ser um programador com muita experiência e habilidade. O Programador-Chefe tem de ser um excelente programador.

b) Bibliotecários de Programas: é como um secretário, pois sua função é livrar o Programador dos aspectos rotineiros da programação. Ele cuida também de controle de listagens e documentos.

c) Revisões Estruturadas: consiste no método de todos os membros da equipe revisarem o programa elaborado por um dos membros.

Em resumo, os objetivos das técnicas estruturadas são [61]:

a) construção de programas de alta qualidade com comportamento previsível;

b) construção de programas que possam facilmente ser modificáveis;

c) simplificação dos programas e do seu processo de desenvolvimento;

d) possibilitar maior planejamento de controle no processo de desenvolvimento de programas e sistemas;

e) acelerar o processo de desenvolvimento de

sistemas e programas; e

f) redução de custos no desenvolvimento de sistemas e programas.

Hoje existem algumas ferramentas automatizadas que servem de auxílio no desenvolvimento de sistemas. As mais conhecidas são: PROMOD, CASE, SA TOOLS. Há indicações [62] de que com o uso de tais ferramentas se consegue um aumento de 20 a 30% em termos de produtividade. Já as linguagens de banco de dados, geradores de relatórios, pacotes gráficos e geradores de aplicação, editores de textos, monitores de teleprocessamento podem elevar a produtividade a ordem de 1.000 por cento [61].

Em relação ao uso de metodologias estruturadas durante o seu trabalho, os entrevistados (Analistas (54%) e Programadores (63%)) afirmaram, conforme está na tabela 1 O usar algum tipo de metodologia, mas está e de seu livre arbítrio.

Tabela X.10 - Usa de Metodologias

Pergunta: No desenvolvimento de sistemas/programas você usa metodologias?

	ANL		PRG		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Metodologias adotadas pela empresa	44	37	26	31	70	34
Metodologia própria	65	54	53	63	118	58
Não usa metodologia	6	5	2	2	8	4
Sem Resp.	5	4	3	4	8	4
	120	100	84	100	204	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

A maioria dos Analistas (68%), Programadores (82%) e Chefes (60%) são da opinião de que a utilização de metodologias torna mais rápido o processo de desenvolvimento de sistemas. Os dados da tabela X.11 corroboram com algumas teses encontradas na literatura que defendem o uso das metodologias como instrumentos de aumento de produtividade

Tabela X.11 - Metodologias x Desenvolvimento

Pergunta: O uso de metodologias torna a fase de desenvolvimento?

Desenvolv.	ANL		PRG		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Mais lento	21	17	4	5	10	24	35	14
Mais rápido	81	68	69	82	25	60	175	71
Não interfere	14	12	10	12	7	16	31	13
Sem Resp.	4	3	1	1	0	0	5	2
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionarios de Nossa Pesquisa

O uso de metodologias, segundo 70% dos Analistas, 54% dos Programadores e 69% dos Chefes (vide tabela X.12) facilitam muito o trabalho de manutenção, hoje um dos principais "gargalos" de qualquer CPD.

Tabela X.12 - Metodologias x Manutenção

Pergunta: Em relação à manutenção você acha que uso de metodologias:

	ANL		PRG		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Diminui a manutenção	84	70	45	54	29	69	158	64
Aumenta a manutenção	11	9	18	21	6	14	35	14
Não interfere	21	18	15	18	7	17	43	18
Sem Resp.	4	3	1	1	0	0	10	4
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

X.3.2 LINGUAGENS DE QUARTA GERAÇÃO (L4Gs)

As Linguagens de Quarta Geração (L4Gs), começaram a ser comercializadas a partir do final dos anos setenta e início dos anos oitenta com a finalidade principal de responder aos problemas de baixa produtividade do setor de programação dos Centros de Processamento de Dados (CPDs), já que as tentativas nos anos setenta de se conseguir aumentos de produtividade através das técnicas estruturadas se mostraram insuficientes. De fato, MARTIN e MC'CLURE [61] falam que estudos mostraram que são poucas as instalações onde a mudança para a programação estruturada "por si mesma", tenha produzido um aumento global de produtividade maior que 25%.

Outra finalidade importante das L4Gs talvez até mesmo decorrente da primeira, é que as L4Gs são dirigidas para facilitar o trabalho do usuário não-especialista com os computadores. Com as L4Gs foi, na verdade, dado um grande "salto" em termoç de linguagem de programação, pois estas possibilitam uma relação muito mais amigável entre o usuário e o computador, podendo o usuário fazer suas solicitações de forma bem simples. Com as L4Gs os usuários não dizem ao computador como fazer uma tarefa mas, dizem apenas que tarefa eles querem, o "como fazer" fica por conta do software.

Algumas tarefas típicas de processamento de dados que as L4Gs fazem automaticamente para o usuário final, podem ser relacionadas como segue: formatação de relatórios, numeração de páginas do relatório, cabeçalhos, ordenação,

seleção de tipos para **gráficos** e outros. Estas tarefas são realizadas de forma interativa com o usuário, ou seja, o sistema estabelece uma "conversa" com o **usuário** procurando saber se este necessita de mais **informações** ou advertindo-o de **possíveis** erros.

Grande parte das linguagens de quarta geração são vinculadas a um sistema de banco de dados. Outras não, permitindo assim, que os **próprios** usuários criem seus **próprios** bancos de dados. As **L4Gs** podem ser procedurais e não-procedurais, sendo este último tipo o mais comum. Elas podem ser desenvolvidas para tipos de **aplicações** bem específicas, como por exemplo, para consulta a banco de dados, recuperação de informação e **geração** de aplicação. Algumas **L4Gs** mais conhecidas para mainframes são FOCUS, NOMAD, MAPPER, SQL e EASYTRIEVE e para micros DBASE, FOCUS entre outras.

As principais características das **L4Gs** são [61]:

- a) facilidade para se definir e criar banco de dados;
- b) mais amigáveis do usuário.
- c) ao invés de compiladas elas são interpretadas
- d) um **usuário** não-especialista pode obter resultados com elas;
- e) faz pressuposições "inteligentes" **sobre** o que o usuário está querendo;

f) e projetada para **operação on-line**, embora muitas tenham **opção para operação em off-line**;

g) facilidade de entender e manter os programas de outras pessoas;

h) o usuário não-especialista pode aprendê-la em poucos dias; e

i) os resultados podem ser obtidos com muita rapidez;

Entre as vantagens de maior relevância das **LAGs**, podemos citar:

a) produtividade: os ganhos de produtividade obtidos na fase de programação são bastante elevados (ex.: projetos que levariam seis meses, podem ser feitos em duas semanas) [61];

b) evitam duplicação do trabalho de programação. (ex.: codificação de formatos de arquivos e relatórios);

c) evitam que as especificações sejam feitas manualmente;

d) melhora a produtividade de manutenção de programas.

Entre as desvantagens poderemos citar:

a) incompatibilidade com banco de dados já existentes;

b) problemas de eficiência: por serem

interpretativas elas são mais lentas;

c) para desenvolvimento de sistemas grandes e complexos.

As linguagens não-procedurais (quarta geração) são uma das muitas maneiras de se conseguir aumentos de produtividade para o trabalho de processamento de dados. Elas representam com efeito um alto grau de automação dos serviços de processamento de dados, haja visto que, com seu uso, será evitada a codificação manual em linguagens de terceira geração (Cobol, Fortran, PL/I, Ada, etc.) típicas do CPD de até então.

A respeito dessa discussão, a grande maioria dos Analistas (72%), Programadores (60%) e Chefes (81%) entrevistados, confirmaram através de suas respostas, como pode-se ver na tabela X.13, a proposição de que realmente as L4Gs contribuem para um grande aumento de produtividade.

Tabela X.13 - As Linguagens de Quarta Geração (L4Gs)

Pergunta: Você acha que na etapa de programação as L4Gs aumentam a produtividade?

	ANL		PRG		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Aumentamuito a produtividade	86	72	50	60	34	81	170	69
Aumenta pouco a produtividade	17	14	16	19	6	14	39	16
Não interfere em nada	2	2	4	5	1	0	6	2
Sem Resp.	15	12	14	16	2	5	31	13
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionarios de Nossa Pesquisa

IX.3.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

A Inteligência Artificial (IA), apesar de não ser nova, é uma disciplina que tem **ganhado** uma importância muito grande nos últimos anos. Isso aconteceu em função das possibilidades de sua aplicação no campo prático, e porque não dizer, de **suas potencialidades** comerciais.

As aplicações práticas da IA podem ir desde **processamento** de linguagem natural até **robótica**, passando pelos já bastantes divulgados sistemas especialistas (S.E.).

As **investigações** no campo da IA se deram inicialmente na área de **resoluções** de problemas.

As **aplicações** práticas começaram a ser realizadas, primeiramente no **campo** dos sistemas Especialistas (S.E.), depois foram considerados temas como tradução de idiomas, jogos e comportamento **robótico**.

Os S.E. são uma sub-classe da **Inteligência** Artificial. Eles são, provavelmente, uma das mais significativas e **palpáveis implementações** práticas das técnicas de IA, desde a **origem** destas.

Os S.E. estão sendo desenvolvidos (e muitos já estão em uso) para atender a uma gama bastante variada de **aplicações**, como por exemplo, **diagnósticos** médicos, **prospecção** de petróleo, análise de circuitos **eletrônicos**, síntese química, etc.

Na verdade, os S.E. não são ferramentas que **substituem** os trabalhadores **profissionais-peritos** (e.g.,

médicos, engenheiros, arquitetos, matemáticos, geólogos, etc.) como pensaram inicialmente algumas pessoas, mas sim instrumentos que servem de apoio a estes profissionais

Hoje, já é possível encontrar diversos tipos de sistemas especialistas como produto comercial, inclusive, tendo sido, alguns, desenvolvidos para implementação em microcomputadores.

Atualmente podem ser encontrados programas baseados em técnicas de IA em áreas tão distintas como robotica, automação de escritórios, interfaces homem-maquina e desenvolvimento de software.

De interesse particular para a área do processamento de dados, têm sido os dois últimos campos de pesquisa de IA: o desenvolvimento de interfaces homem-maquinas mais amigáveis e a construção de programas para auxiliar o usuário ou Analista no desenvolvimento de software.

O primeiro tem a ver com as pesquisas no campo da linguagem natural. Hoje esta cada vez mais presente a necessidade de fazer com que os computadores sejam mais "amigos" de seus usuários, ou seja, que eles "conversem" com os usuários, sem que estes tenham que ser necessariamente especialistas em informática. As pesquisas em linguagem natural poderão permitir que softwares muito mais amigáveis possam ser desenvolvidos tanto para a programação e análise como para a entrada de dados. Para se ter uma idéia da importância deste assunto, basta dizer que as pesquisas em linguagem natural (ou mais precisamente em interfaces

amigáveis homem-maquina) são um dos objetivos centrais do projeto de quinta geração japonês

O segundo diz respeito aos avanços das pesquisas no campo dos sistemas especialistas. Muitos esforços têm sido dispendidos hoje visando a automação do trabalho em processamento de dados.

Nesse sentido, os sistemas especialistas podem desempenhar um papel de muita relevância no apoio as tarefas de desenvolvimento de software. Da mesma forma que se pode construir S.E. para diagnósticos médicos, mesmo que em áreas muito específicas, também é possível que se possa construir S.E. para as atividades de análise de sistemas. Assim, teríamos sistemas especialistas em desenvolvimento de software aplicativo, como por exemplo, contabilidade, folha de pagamento, controle de estoque, etc. Igualmente aos sistemas especialistas em diagnósticos médicos, os S.E. em análise de sistemas, adquirem os conhecimentos e as perícias de vários especialistas profissionais com muita experiência. Estes conhecimentos e perícias são armazenadas em uma base de conhecimento, que pode ser enriquecida e manipulada em resposta às perguntas do usuário consultor do S.E.

Apesar da IA não ter, pelo menos até o momento, conseguido atingir as grandes expectativas que foram criadas em torno de seu nome, a discussão de se a IA é "mito" ou "realidade", deve prosseguir ainda por muito tempo, talvez com vantagem para IA "realidade".

Sobre as perspectivas futuras da IA, dos Analistas

Programadores e Chefes entrevistados, 50%, 48% e 55% responderam respectivamente, conforme está na tabela X.14, que para eles a IA é uma disciplina que trará resultados concretos, enquanto que 30%, 26% e 31% acreditam que a IA trará resultados, só muito remotamente.

Tabela X.14 - A Inteligência Artificial (IA)

Pergunta: Na sua opinião a AI é uma disciplina:

	ANL		PRG		C.DS		TOT			
	ABS	X	ABS	X	ABS	X	ABS	%		
Meramente especulativa	5	4	1	7	8	3	7	11	5	6
Que trará resultados concretos	60	50	40	48	23	55	123	50		
Que poderá produzir resultados mas, muito remotamente	36	30	22	26	13	31	71	29		
Sem Resp.	19	16	15	18	3	7	37	15		
	120	100	84	100	42	100	246	100		

Fonte: Questionarios de Nossa Pesquisa

X.4 UM NOVO PROFISSIONAL

Como já tivemos a oportunidade de observar no decorrer deste texto, a área de processamento de dados tem se caracterizado, sob todos os aspectos, por um grande dinamismo. E particularmente no que tange as suas profissões, este dinamismo não tem sido diferente.

Apesar das profissões da área de processamento de dados serem relativamente jovens, pode-se facilmente constatar que, em relação a recursos humanos, mudanças importantes vêm ocorrendo nos últimos anos. De fato algumas profissões como o "Coder" e Preparador de Jobs já foram

extintas. Outras como o Digitador, Preparador de Dados e Programador passam por **ameaças** neste sentido.

A exemplo de muitas outras **profissões**, as de **processamento** de dados, não estão crescendo como o esperado, devido principalmente à introdução cada vez maior da **automação**. A intensiva **automação bancária e comercial** permite que, **através** de terminais instalados nos caixas e nos pontos de vendas, as **informações** que antes tinham de ser preparadas e digitadas, passem **diretamente** ao computador central. Este processo, como já vimos antes, caminha **em direção** a automação do próprio trabalho de **processamento** de dados

As tendências atuais parece indicar que as oportunidades de trabalho para Programadores não deverão **acompanhar** os mesmos níveis de hoje num futuro próximo. Isso é atribuído entre outras coisas à grande disseminação das linguagens de programação ditas não-procedurais. Estas linguagens permitem ao usuário final fazer consultas, **solicitações** e algumas aplicações sem recorrer a um programador profissional. Some-se a isso, o fato de que, **é** o usuário quem conhece o sistema e sabe exatamente o que quer. Nestas **linguagens** não-procedurais (ou linguagens de quarta geração) **solicitações** com simples comandos de consulta, feitas pelo usuário ou Analista já são **em si** a programação.

O DBASE ou outros **sistemas** de **gerenciamento** de banco de dados e o LOTUS-123 ou outras planilhas eletrônicas, são exemplos de **softwares** de quarta **geração** que

podem ser manipulados facilmente por um usuário não especialista. Relatórios com tabelas ou gráficos que levariam dias para serem feitos por uma equipe de técnicos (Analistas e Programadores), agora podem ser feitos em poucas horas por um único Analista ou Programador, sendo que, se a tarefa não for muito complexa, ela é geralmente feita pelo próprio usuário ou por um funcionário não especialista. Aqui cabe, mais uma vez, a analogia do computador com o automóvel, ou seja, assim como não são necessários conhecimentos de mecânica para dirigir um automóvel, também não são necessários que os usuários sejam técnicos em processamento de dados para "dirigir" um microcomputador.

filem das novas tecnologias da informática, tanto no campo do hardware (e.g., microchips, processamento paralelo) e do software (e.g., L4Gs, SGBD) como no campo da organização do trabalho (e.g., técnicas estruturadas), a própria natureza do trabalho na área de desenvolvimento de software têm contribuído em muito para as transformações que ora estão em curso. De fato, por ser um trabalho eminentemente de natureza intelectual não é muito fácil a distinção de tarefas entre os que trabalham (Analistas e Programadores) no desenvolvimento de sistemas, pois em muitas situações as funções de um se confundem com a do outro. Em razão desta constante interseção de funções, parece correto inferir que uma junção destas duas funções em uma única será inevitável.

De acordo com estas tendências a maior procura por

profissionais de processamento de dados, têm sido hoje em dia para os serviços de microinformática. Isso tem implicado no aparecimento de novas funções, tais como: especialista em microinformática, especialista em redes de comunicação de dados, especialistas em software de teleprocessamento, controlador de qualidade de software e, evidentemente de engenheiro de software. Devera surgir também neste contexto, administradores especializados em informática.

Nesse sentido, tudo indica (vide também o capítulo V) que o emprego em processamento de dados tende a se afastar do CPD em direção aos diversos departamentos da empresa, situação em que os técnicos ficarão junto aos usuários finais. Em outras palavras, o técnico em processamento de dados transforma-se em um assessor de informática do usuário ao qual está ligado funcionalmente, pois este tem apenas conhecimentos superficiais de informática. No departamento ou departamentos em que o técnico de processamento de dados está ligado, ele deve ser responsável, entre outras coisas, por tarefas do tipo: análise de aplicações, seleção e homologação de equipamentos e software, avaliação de software, controle de qualidade de software, e racionalização do trabalho (e.g., rotinas, procedimentos). Esta última tarefa, diga-se de passagem, sempre teve para as empresas muita importância.

Se por um lado essa situação já ocorre de fato, por um outro, é necessário que existam profissionais capazes de projetar e fabricar computadores e software básico e de apoio de acordo com esta nova realidade.

Na verdade, estas transformações vão exigir o concurso de novos profissionais. Outras implicações como novos mecanismos de produção e comercialização de software e um novo debate sobre uma legislação para o direito de propriedade intelectual do software, certamente irão ocorrer [63].

Com efeito o futuro aponta em duas direções: expansão do mercado e mutação profissional. Expansão do mercado de informática, da forma como está ocorrendo, não significa necessariamente aumento do nível de emprego, mas certamente exigirá uma mão-de-obra diferente. Nesse sentido, é preciso que as instituições de ensino superior comecem a repensar o ensino formal de informática no Brasil.

Assim sendo, é necessário, que as escolas formem dois tipos de profissionais. Um tipo com uma formação mais voltada para a tecnologia de projeto e fabricação (hardware e software básico) e o outro tipo com formação mais voltada para a tecnologia de uso (análise de sistemas, engenharia de software, teorias administrativas, organização e métodos, etc.). O primeiro deve ser um profissional mais especialista, enquanto o segundo deve ser mais generalista. Para ambos, é fundamental, entretanto, uma boa formação básica em informática.

Para desempenhar suas atividades, o novo profissional (do segundo tipo) precisa ter, além dos conhecimentos tradicionais de análise de sistemas, a capacidade de:

- a) orientar os chefes de departamentos (usuários)

sobre as vantagens e as limitações da microinformática, arquiteturas de redes de comunicação, ligação micro-mainframe, compras de software produto, desenvolvimento com participação dos usuários, conhecimento das metodologias estruturadas, aspectos mercadológicos e gerenciais, etc.

b) acompanhar as mudanças tecnológicas (especialmente a informática) e suas conseqüentes implicações sociais, econômicas e culturais, tanto dentro como fora do contexto da empresa. Para isso são necessários, conhecimentos de informática e sociedade, os quais possibilitarão, ao novo profissional, a elaboração de políticas prevendo as tendências futuras.

Agora é interessante que se passe a ver a opinião dos entrevistados, sobre alguns desses assuntos abordados acima

No que diz respeito as possíveis modificações na profissão de Analista de Sistemas os entrevistados foram enfáticos. Como se verifica na tabela X.9 57% e 58% de Analistas e Programadores respectivamente, acreditam que no futuro a profissão de Analista passara por profundas transformações.

Com a transformação das profissões de Analista e de Programador a tendência é que as funções desempenhadas por estes tendam a se acumular, chegando-se ao ponto de em muitas empresas existir a função de "Programalista", ou seja, aquele profissional que faz as duas funções.

As tabelas X.15 e X.26 mostram que de fato existe

uma grande **superposição** de tarefas entre as **funções** de Analistas e Programadores. 85% dos Analistas entrevistados afirmaram que, além **das** tarefas **próprias** de sua **função**, eles **também** se ocupam de tarefas de **programação**. Isto é confirmado por 79% de suas chefias. Por outro lado, 51% dos Programadores entrevistados afirmaram desenvolver atividades de Analistas de Sistemas. 60% de suas chefias confirmaram esta **afirmação**

Tabela X.15 - Analista x Programação

Pergunta: Na sua empresa os Analistas:

	ANL		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não programam	16	13	8	19	24	15
Também programam	102	85	33	79	135	83
Sem Resp.	2	2	1	2	3	2
	---	---	---	---	---	---
	120	100	42	100	162	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela X.16 - Programadores x Analise

Pergunta: Na sua empresa os Programadores:

	PRG		C.DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Desenvolvimento de Sistemas	43	51	25	60	68	54
Apenas codificam rotinas já definidas	37	44	17	40	54	33
Sem Resp.	4	5	0	0	4	3
	---	---	---	---	---	---
	84	100	42	100	126	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Depois de alguns anos de experiência, esta colocado, hoje mais do que nunca, para os profissionais de processamento de dados, especialmente para Analistas e Programadores, a seguinte questão: ou eles se especializam ainda mais ou eles partem para funções de consultoria ou administrativas. Sobre este tema, a tabela X.17 mostra que, depois de um certo tempo de profissão, a tendência para migrar para funções administrativas é de 71% entre os Analistas e 68% entre os Programadores entrevistados. 88% dos que já estão em cargos administrativos (chefias) confirmaram que esta é a tendência.

Tabela X.17 - Técnico x Cargo de Gerência

Pergunta: Depois de um certo tempo de profissão o técnico de P.D tende a migrar para funções:

	ANL		PRG		C. DS		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Chefia/Gerência	86	71	57	68	37	88	180	73
Funções acadêmicas e/ou pesquisa	8	7	7	8	3	7	18	8
Outros	9	8	5	6	2	3	16	6
Sem Resp.	17	14	15	18	0	0	32	13
	120	100	84	100	42	100	246	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

CAPITULO XI

CÍRCULOS DE CONTROLE DE QUALIDADE (CCQ)

Os sistemas tradicionais de organização do trabalho encontram, nos dias de hoje, maiores dificuldades de extrair aumento de mais-valia. Aumento da jornada de trabalho, elevação dos ritmos de trabalho, sistema salarial associado a produtividade, reforço das estruturas autoritárias dentro da empresa, etc., são medidas que já não produzem os mesmos resultados que produziam há algum tempo por duas razões principais. Uma maior resistência dos trabalhadores e uma importante mudança ocorrida no perfil da classe trabalhadora. A primeira razão diz respeito a longa tradição (política e sindical) do movimento operário, principalmente europeu, que assegurou importantes conquistas no campo trabalhista, sindical e, especialmente, no campo dos direitos sociais. A outra razão diz respeito a alteração da constituição da própria classe trabalhadora, formada hoje, em sua grande maioria, por pessoas jovens e de considerável nível de escolaridade. Esta última e, conforme mostrado no capítulo VIII, uma das principais características dos trabalhadores do setor de processamento de dados. Quanto à primeira razão, sabemos que a categoria dos profissionais de processamento de dados já conta, no momento, com uma razoável organização sindical.

A reação dos trabalhadores frente as medidas tradicionais que visam o aumento de produtividade têm sido, além das greves, a redução do ritmo de trabalho, o

absenteísmo, o alcoolismo, a apatia e ma qualidade dos serviços realizados.

De uma forma geral, as questões relacionadas com produtividade do trabalho e qualidade dos produtos têm ocupado o centro das atenções das empresas, inclusive daquelas pertencentes ao setor de processamento de dados. Neste setor, como mostrado no capítulo anterior, os problemas com produtividade e qualidade são tão sérios que a busca de soluções para eles pode ser considerada com uma das responsáveis pela verdadeira revolução ocorrida na engenharia de software. Isso na verdade decorreu do fato de que a partir de um certa instante, o software passou a representar mais de 50% dos custos de um sistema de processamento de dados [62].

Como resposta aos problemas de produtividade e de qualidade, o capital vem introduzido gradualmente e de forma planejada, as seguintes estratégias: automação (industrial, escritório, bancaria), novos métodos de organização e administração da produção (Kanban, Just-in-Time) e técnicas de trabalho participativo e programas de controle de qualidade CCCQ, Controle Estatístico de Qualidade).

Para o setor de processamento de dados, que é um setor econômico como outro qualquer, ou seja, é regido pelas mesmas leis que regem os demais, as estratégias aplicadas não poderiam ser diferentes. De fato, como já tivemos a oportunidade de ver, muito tem sido feito com o objetivo de automatizar e organizar o trabalho de desenvolvimento de

software.

Isto posto, passa-se agora a analisar uma das técnicas muito usada na indústria e que já está sendo implantada em muitas empresas do ramo de processamento de dados. Trata-se dos Círculos de Controle de Qualidade (CCQ). Esta técnica, assim como muitas outras, objetiva a melhoria de qualidade dos produtos, redução de custos e aumento de produtividade.

XI.1. ORIGEM

Os Círculos de Controle de Qualidade (CCQ) surgiram no Japão no início dos anos sessenta como evolução da técnica de controle estatístico de qualidade. Oriundo das técnicas de pesquisa operacional, o controle estatístico de qualidade foi introduzido no Japão pós-guerra pelo comando militar americano de ocupação visando melhorar a qualidade dos produtos daquele país para que eles ganhassem maior competitividade na mercado internacional.

A evolução dos CCQs em relação à técnica do controle estatístico de qualidade está na idéia de que o controle de qualidade passa a ser feito não somente por equipes especificamente criadas para esta função - e que geralmente são formadas por pessoas que não participaram do processo de produção - mas também pelos próprios trabalhadores envolvidos diretamente no processo de produção. O princípio é simples: ninguém melhor do que os próprios envolvidos (a maioria com muitos anos de experiência) para propor sugestões de melhoria, quer na

qualidade dos produtos por eles fabricados, quer no processo de produção. Isto equivale a dizer que, em um CPD, serão os próprios Programadores que desenvolveram um determinado software aplicativo, as pessoas mais indicadas para sugerirem mudanças visando a melhoria da qualidade daquele software, assim como serão estas pessoas as mais apropriadas para executarem as posteriores tarefas de manutenção. Assim, ganha-se tempo e reduzem-se custos.

O sucesso da implantação dos CCQs no Japão parece ter o reconhecimento geral. Muitos atribuem, de forma até bastante simplista o aumento de produtividade e a conquista de uma significativa parcela do mercado mundial pelo Japão a introdução dos programas de CCQ. Na verdade, estes programas foram introduzidos no Japão em um contexto histórico muito preciso e por isso mesmo este contexto merece um estudo mais aprofundado para que se possa apontar as estratégias políticas que realmente contribuíram para o acelerado avanço econômico japonês.

O programa de CCQ foi introduzido na maioria das empresas japonesas após uma intensa campanha publicitária feita pelo governo daquele país. Outro fator muito considerado quando se analisa o sucesso dos CCQs no Japão, diz respeito aos aspectos culturais, familiares e religiosos que caracterizam aquele povo serem muito adequadas à filosofia que move o CCQ. Além das tradições culturais e religiosas os programas de CCQ no Japão têm a seu favor o sistema de contrato permanente de trabalho e o sistema de promoção por senioridade, que fornecem condições para que o trabalho seja realizado em grupos e de forma cooperativa

[65]. Entretanto, existem outros elementos que devem ser considerados, como por exemplo a pouca resistência oferecida pelos sindicatos, principalmente se for levado em conta que após a guerra houve uma tremenda repressão ao movimento sindical naquele país que ficou conhecido pelo nome de "Expurgo Vermelho".

XI.2 FORMAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Mas, o que são realmente os Círculos de Controle de Qualidade? São grupos de pessoas de uma mesma área (ou área afim) de uma determinada empresa que voluntariamente se reúnem com o objetivo de encontrar soluções para problemas relacionados com o trabalho que realizam cotidianamente. Os Círculos são criados como o próprio nome indica para darem idéias de como melhorar a qualidade dos produtos ou dos serviços prestados. No entanto, a prática tem mostrado que os Círculos ultrapassam a função de ser mais um instrumento de controle de qualidade e contribuem para melhorar outros aspectos do processo produtivo.

O grupo que constitui o CCQ é formado por Coordenador, Facilitador, Líder e Membros. O grupo se reúne periodicamente sob a direção do Facilitador e do Coordenador, depois de receberem treinamento adequado. A periodicidade das reuniões não deve ultrapassar o prazo de uma quinzena. Geralmente as reuniões são semanais. A duração das reuniões não deve exceder 2 horas e nem ser inferior a 38 minutos, sendo normalmente realizadas no intervalo de 1 hora. As reuniões podem ser realizadas tanto dentro como

fora do horário normal de trabalho. Isso varia de empresa para empresa. O número ideal de membros para compor um Circulo deve ser de 6 a 10 pessoas. Estas regras são adotadas pela maioria das empresa que possuem CCQ.

XI.3 FILOSOFIA PARTICIPACIONISTA

Os CCQs, como se pode observar, são instrumentos de iniciativa empresarial e fome tal, são guiados no sentido de encontrar formas de melhoria da qualidade, redução de custos, combate ao absenteísmo e principalmente de motivar os trabalhadores a aumentarem a produtividade no trabalho. Quando os membros levantam nas reuniões do CCQ questões como salário, condições de trabalho, segurança, etc. não são bem vistos. Foi constatado casos de exclusão de membros de CCQ por terem abordado tais questões. A participação voluntária dos funcionarios no CCQ e também algo bastante questionável, haja visto que os membros mais dedicados do CCQ podem ser contemplados com vantagens por parte das chefias. Na hora da promoção quem terá mais chances de ocupar um cargo melhor? Um circulista ou um não circulista?

Para que o programa de CCQ seja bem sucedido, é indispensável que a gerência da empresa esteja confiante e acreditando nas potencialidades do programa para poder implanta-los. Os CCQs não dão resultados de imediato. A gerência que acredita neste programa deve estar consciente disso e demonstrar entusiasmo e total apoio a esta iniciativa, além de investir tempo e dinheiro (não muito) durante algum tempo na formação dos circulistas. Os circulistas depois de receberem treinamento são capazes de

trabalhar seguindo uma determinada metodologia. A metodologia com a qual os circulistas trabalham pode ser resumida pelos seguintes pontos: a) primeiro são colocados os problemas; b) em seguida é escolhido um dos problemas que tenha mais urgência de solução; c) o problema escolhido é analisado; e d) são feitas pelos circulistas algumas propostas para a solução do problema selecionado.

O passo seguinte é dado quando as propostas feitas pelos circulistas são entregues ao Coordenador que as leva até a gerência, onde são estudadas e avaliadas e decide-se sobre as viabilidades de implantação. Portanto, as soluções propostas pelos circulistas não são implementadas de imediato. Dessa maneira observa-se que os CCQs não possuem nenhum poder de decisão. Na realidade, os CCQs funcionam como uma espécie de equipe de consultoria interna para determinados problemas. Neste caso constata-se que, de fato, aos trabalhadores são atribuídas novas tarefas.

Um dos meios mais utilizados pelas empresas para conseguirem adeptos aos seus programas de CCQ e a divulgação destes como mecanismo capaz de possibilitar uma maior participação dos trabalhadores no destino das empresas. Como deu para perceber, os trabalhadores não participam da gestão empresarial através de CCQs e nem compartilham dos benefícios gerados pelas suas ideias. É verdade que os circulistas ganham prêmios (em dinheiro ou não), viagens, dias de folga, etc. mas, assim como a prática de receber elogios públicos, foto nos jornais, cartão de aniversário, as recompensas materiais atendem muito mais a políticas de

motivação, que tem como interesse maior fazer os trabalhadores vestirem a "camisa da empresa" ou a darem o "sangue" pelo trabalho do que a qualquer outra coisa.

Outro aspecto que vale a pena ser mencionado diz respeito ao fato de que o CCQ não interfere em nada na estrutura hierárquica formal da organização.

A filosofia dos CCQs parece servir também como um instrumento a mais de controle patronal do que de participação.

Por outro lado, os defensores mais entusiasmados dos CCQs acreditam neste programa como sendo capaz de realmente solucionar muitos de seus problemas com custos e produtividade. Eles querem fazer crer, que no final todos saem ganhando com os CCQs. Primeiro ganharia a sociedade que passaria a dispor de produtos e serviços de maior qualidade e menor preço. Depois ganhariam as empresas que teriam ganhos de produtividade, redução de custos e conseqüentemente mais lucros. Por ultimo ganhariam os próprios trabalhadores que passariam a sentir maior satisfação pelo trabalho, auto-estima, oportunidade de participação e reconhecimento moral. além de se beneficiariam enquanto consumidores. Nesse sentido, é interessante a colocação de Hajime Karatsu: "o circulo de controle de qualidade, alem de beneficiar toda a empresa, beneficia toda a economia, pois ele aumenta a produtividade, e assim combate a inflação" [66].

O CCQ e na realidade uma técnica como as demais, ou seja, em si não e bom nem mal. Ele é aquilo que trasparece

dos interesses daqueles que o utilizam, o controlam e o manipulam.

XI.4 QUALIDADE

Apesar do termo "qualidade" aparecer no nome do programa de Círculos de Controle de Qualidade, parece que a maior contribuição dos CCQs, pelo menos a nível de Brasil, tem sido para a redução de custos e motivação dos trabalhadores para o aumento de produtividade. Isso parece ser confirmada quando observa-se a tabela XI.1 que mostra que a grande maioria dos temas discutidos nas CCQs se referem à redução de custos (74%), contra 18% que se referem à melhoria da qualidade dos produtos. Estudos de caso [67][68] também depõem nesse sentido, mostrando que significativos resultados econômicos foram obtidos a partir de idéias propostas pelos grupos de CCQ que contribuíram para a redução de custos e aumento de produtividade. Assim sendo, a prática tem demonstrado que, a "qualidade" de que tanto se fala nos CCQs não tem um peso tão grande assim no conjunto das preocupações dos Círculos.

Tabela XI.1 - Temas Abordados pelos CCQs

TEMA	%
Redução de Custos	74
Melhoria da Qualidade	18
Condições de Trabalho	8
Segurança	4
Outros	3

Fonte: Boletim Dieese Maio/85

Mas por quê se fala tanto em "qualidade"? Fala-se em Qualidade dos produtos, qualidade dos serviços, qualidade da mão-de-obra... qualidade do trânsito, qualidade da vida e também qualidade do software.

Em administração a "qualidade" está muito associada a conceitos tais como desempenho, estética, durabilidade, resistência, segurança, design e preço. Em outras palavras, "qualidade" é condição sine qua non para que um determinado produto seja competitivo no mercado consumidor.

SALERNO C697 coloca que o termo "qualidade" é impreciso e usado indiscriminadamente em dois sentidos completamente diferentes: qualidade de projeto e qualidade de conformação. Qualidade de projeto é um conceito que está mais associado com o nível de satisfação do usuário e qualidade de conformação diz respeito ao grau em que o produto é produzido dentro dos padrões pre-determinados. Como a preocupação dos CCQs se concentra mais em temas relacionados com redução de custos, parece correto inferir que na prática estes programas induzem a entender "qualidade" como qualidade de conformação.

No caso da produção de software a experiência tem demonstrado que, pelo menos a nível de CPD, os aplicativos têm sido desenvolvidos com prioridade dirigida mais no sentido da qualidade de conformação, embora existam movimentas no sentido de inverter essa situação. De fato, a preocupação com a qualidade do software, especialmente a qualidade de projeto, se constitui, hoje, no objeto principal da Engenharia de Ssoftware.

Não apenas, mas principalmente depois do advento da microinformática, é necessário distinguir dois tipos de software: software produto e software de uso pessoal. Para construir software de uso pessoal é necessário conhecer somente alguma linguagem de programação e saber operar um microcomputador. Geralmente o software de uso pessoal se resume a apenas um programa. Já o software produto (sistemas aplicativos, pacotes, SGBDs, Processador de Textos, etc.) para ser construído são exigidos maiores e mais amplos conhecimentos do que apenas construir bons programas.

Na verdade, desenvolver e manter software produto é tarefa muito complexa e para isso é indispensável a intervenção da engenharia. Com métodos específicos mas, com as mesmas funções das demais engenharias, a Engenharia de Software procura atingir os seguintes objetivos: melhoria da qualidade dos produtos, redução de custos, aumento da produtividade.

Na produção de software a qualidade é um elemento de grande importância e está presente em todas as fases do processo. Os critérios gerais de avaliação da qualidade do software não são muito diferentes dos empregados para avaliação de qualidade de outros produtos. São eles entre outros: desempenho, estética, segurança e preço. Os critérios mais específicos são os seguintes: integridade, usabilidade, eficiência, portabilidade, compatibilidade.

A Engenharia de Software fornece várias técnicas de validação e verificação da qualidade do software, entre elas

podemos citar a inspeção, análise estatística, debugging, walk throughs e a verificação formal.

A qualidade final do software é o resultado da qualidade das etapas intermediárias e técnicas e processos usados durante o seu desenvolvimento, e por isso, o controle de qualidade do software deve ser realizado também em cada etapa.

Apesar de poderem usar de todas as técnicas de controle de qualidade do software, os CPDs já começaram a utilizar as Círculos de Controle de Qualidade, inclusive, no setor de desenvolvimento de sistemas.

XI.5 DIFUSÃO

De uma forma ou de outra, parece que os programas de CCQs têm dado resultados pelo menos em alguns países. Japão, Coréia, Formosa e Brasil são exemplos, devendo ficar claro, no entanto, que a forma como eles são implantados obedecem as peculiaridades de cada país.

Nos Estados Unidos ocorreu um crescimento bastante elevado de números de CCQs. Dados da International Association of Quality Circles afirmam que mais de mil empresas americanas estão usando os CCQs, totalizando mais de 10 mil Círculos em operação C683

No Brasil, de todos os programas participativos o CCQ é o mais difundido, e a quantidade deles implantados nas empresas pode ser considerada significativa. Embora os números não sejam exatos, existem algumas estimativas de que

em 1980 teriam cerca de 200 CCQs funcionando no país. Em 1981 este número subiu a 130 e no início de 1984 a quantidade de CCQs funcionando era de 500. A mesma fonte acrescenta que existiam em 1984 em torno de 9 associações regionais e uma associação a nível nacional, a União Brasileira de Círculos de Controle de Qualidade (UBCCQ)[69].

Na área de processamento de dados os CCQs também têm sido utilizados. Nos Estados Unidos, dos 10 mil Círculos implantados foi constatado que 32 estavam funcionando em Centros de Processamento de Dados (CPDs). No Brasil, o interesse dos gerentes de CPDs pelos círculos vêm crescendo muito nos últimos anos e já existem algumas experiências com utilização de CCQ nos CPDs do Bamerindus, Telepar, Banco Sul Brasileiro, Volkswagen do Brasil e IBM da Brasil [68].

Das empresas onde foi realizada a pesquisa somente a SERPRO fez experiências com CCQ. Relatos da Comissão de Trabalhadores (CT) daquela empresa dizem que os Círculos de Controle de Qualidade foram implantados em várias de suas URO's (Unidade Regional de Operação), entre elas, a 5ª URO-Salvador (em 1982), a 1ª URO-Brasília (em 1985) e a 7ª URO-Rio de Janeiro (em 1987), com resultados bastante diferenciados, sendo a experiência de Brasília a que produziu os melhores resultados.

Todas as experiências com CCQ feitas na SERPRO se restringiram a área de produção, especialmente no setor de Digitação, onde melhorias em rotinas de transcrição e em documentos de entrada foram feitas. No entanto, parece que as melhores resultados conseguidos foram em relação aos

aspectos motivacionais. Talvez a isso possa ser atribuído a forma como foi escrita uma correspondência da Coordenação do CCQ da 1ª URD a Comissão Mista (comissão formada com a participação dos trabalhadores>, datada de 05.09.86, na qual se reafirmam os objetivos básicas do CCQ. Uma parte do texto está escrito coma segue: "O Programa dos Círculos de Controle de Qualidade tem como pressupostos básicos o aumento da produtividade, a satisfação do empregado a partir de uma melhoria da qualidade de vida no trabalho, a melhoria da qualidade dos produtos, estímulo a inovação e criatividade, melhor relacionamento entre administrador e empregada, etc."

Mas, apesar dos Programas de CCQ terem alcançados um relativo sucesso no SERPRO, hoje eles estão todos desativados. Isso aconteceu, segundo declarações dos representantes dos trabalhadores, sobretudo por falta de apoio gerencial.

Uma característica importante do CCQ e que muito facilitou a sua difusão se refere à sua condição de flexibilidade, pois ele pode ser implantado em qualquer tipo de empresa. Embora hoje sua presença seja mais forte no setor industrial, os CCQs estão tendo uma boa aceitação no setor terciário.

XI.6 APLICAÇÕES EM PROCESSAMENTO DE DADOS

Na área de serviços de processamento de dados os círculos podem ser formados em todos os setores: Análise, Programação, Operação, Digitação e P. Dados assim como,

entre os Chefes e Gerentes.

A seguir relacionam-se alguns dos 5 problemas encontrados nos Centros de Processamento de Dados e que são alvos potenciais de estudo pelos Círculos de Controle de Qualidade. São eles:

- a) Melhoria no processo de desenvolvimento de sistemas e programas;
- b) Melhoria no processo de manutenção de sistemas e programas;
- c) Avaliação e estudo da complexidade e eficiência de algoritmos;
- d) Documentação de sistemas e programas;
- e) Fluxo de documentos (informações);
- f) Melhoria de rotinas e serviços no setor de Operação;
- g) Melhoria nos serviços de Digitação;
- h) Melhoria dos métodos e processos dos serviços do setor de Preparação de Dados e Controle; e
- i) Problemas relacionados com ergonomia: disposição do mobiliário, posição, luminosidade, análise de equipamentos, etc.

Estes tipos de problemas são muito comuns nas empresas de processamento de dados e nos CPDs e podem ser facilmente detectados, ora pelo "feedback" dos usuários, ora pelos próprios técnicos. A intensidade dos problemas citados pode ser aferida pela número de:

- a) Erros nos manuais do sistema e do usuário;
- b) Erros em relatórios;
- c) Informações desnecessárias nos relatórios;

- d) Erros de programa em operação;
- e) Erros de programação (em tempo de desenvolvimento>;
- f) Atraso na expedição de relatórios;
- g) Unidades de tempo na execução de programas (algoritmos);
- h) Reclamações dos usuários;
- i) Unidades de tempo de respostas de sistemas em tempo-real (on-line);
- j) Toques por cada Digitador; e
- k) Toques errados por cada Digitador, etc.

Viu-se que o CCQ pode ser empregado em qualquer setor dentro da atividade de processamento de dados e que alguns CPDs já estão utilizando o CCQ visando melhorar a qualidade de seus produtos e a redução de custos. Entretanto, entre os trabalhadores desta área existe uma grande desinformação a cerca dos Círculos de Controle de Qualidade. Já o mesmo não ocorre com os trabalhadores do setor industrial. Foi isso a que motivou a introduzir esta discussão no presente trabalho.

Nesse sentido, a pesquisa constatou que na área de produção mais de 50% dos entrevistados desconhecem o que é CCQ, enquanto mais de 27% preferiu não responder a questão, o que nos leva a crer que a maioria destes, nem sequer sabiam do que se tratava. Foi constatado também que outros tipos de programas participativos são ainda menos conhecidos. A tabela XI.2 mostra estes dados e nos chama a atenção pelo fato de que dos trabalhadores entrevistados que

ocupam cargos de chefia nesta area, 44% responderam não saber o que é CCQ.

Já na área de desenvolvimento de sistemas as respostas de nossos entrevistados mostrou que Analistas e Programadores desconhecem o que seja CCQ, mais do que o pessoal da área de produção. Desse modo é interessante observar que apenas 9% dos Programadores afirmaram conhecer CCQ. A sua se deve tal fato? Serão os Programadores mais Alienados'?

Ao contrario das chefias da outra area, a maioria das chefias da area de desenvolvimento afirmou conhecer o CCQ.

Perguntado a opinião dos entrevistados que afirmaram conhecer os programas de CCQ, sobre os pontos mais polêmicos destes programas, as respostas mais interessantes foram, como pode ser observado na tabela XI.3, as seguintes: quase ninguém afirmou que o "CCQ é um instrumento que serve mais aos interesses dos trabalhadores do que das empresas" e apenas 05 Programadores (25%), os Operadores (20%) e os Digitadores (29%) foram mais incisivos ao responderem que o "CCQ serve mais as empresas do que aos trabalhadores". 37% dos Analistas acham que o "CCQ melhora a produtividade dos trabalhadores", enquanto apenas 15% dos Digitadores acham a mesma coisa. Em relação a se o "CCQ permite uma maior participação dos trabalhadores nas empresas", 34% dos Analistas acham que sim, contra 4% dos P. Dados que têm a mesma opinião. A

maioria dos entrevistados, no entanto, foi da opinião de que o CCQ serve tanto as empresas como aos trabalhadores ("serve a ambos"), o que não deixa de ser contraditório tom as respostas anteriores.

Quanto ao pessoal que ocupa cargos de chefia que afirmaram saber o que é CCQ, parece realmente que esta melhor informado a respeito da filosofia destes programas do que seus subordinados, haja visto o elevado número de preferência para os itens que falam de "participação" e "produtividade". Outra coisa que chama a atenção na tabela XI.3 respeita ao fato de que os chefes da área de desenvolvimento de sistemas terem optado 100% pelo item "o CCQ serve a ambos", contra zero por cento para os itens "serve melhor às empresas do que aos trabalhadores" e "serve melhor aos trabalhadores do que às empresas".

Finalmente, é interessante verificar que dos Analistas e Programadores entrevistados que afirmaram conhecer CCQ, 47% e 37% respectivamente são sindicalizados, enquanto estes números sobem para, 53%, 74% e 64% quando se trata de Operadores, Digitadores e P. Dados. Já para as chefias que afirmaram conhecer CCQ foi verificado que na área de desenvolvimento de sistemas apenas 43% são sindicalizados, contra 85% na área de produção.

Tabela XI.2 - Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)?

Pergunta: Você sabe o que é CCQ e trabalho participativo?

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Não	78	65	71	85	79	50	165	68	44	37	17	41	31	44	485	58
Sim (CCQ)	32	27	8	9	34	22	38	16	22	19	21	50	23	32	178	22
Sim (Outros)	1	1	1	1	1	1	3	1	5	4	3	7	5	7	19	2
Sem Resp.	9	7	4	5	42	27	37	15	47	40	1	2	12	17	152	18
	120	100	84	100	156	100	1243	100	1118	100	42	100	71	100	834	100

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

Tabela X1.3 - Opinião sobre o CCQ

Pergunta: Você acha que o CCQ:

OPINIÃO	ANL		PRG		OPR		DIG		PDD		C.DS		C.PD		TOT	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Melhora a Produtividade dos Trabalhadores	12	37	2	25	7	20	6	15	4	18	12	52	6	28	49	28
Permite Maior Participação dos Trabalhadores	11	34	0	0	6	18	8	21	4	15	6	51	9	43	150	28
Serve para Melhor Controlar os Trabalhadores	3	9	0	0	4	12	8	21	2	9	1	4	2	9	20	11
Serve Melhor a Empresa do que aos Trabalhadores	3	9	2	25	7	20	11	29	2	9	0	0	1	5	126	15
Serve Melhor mais aos Trabalhadores do que a Empresa	1	3	0	0	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0	3	2
Serve a Ambos	17	53	4	50	16	47	17	48	16	73	23	100	16	76	109	61
	32	-	8	-	134	-	38	-	122	-	123	-	21	-	1178	-

Fonte: Questionários de Nossa Pesquisa

CAPITULO XII

CONCLUSÃO

A título de conclusão será feita uma breve exposição de alguns pontos que se apresentaram relevantes, assim como recomendações e propostas.

Hoje existe uma aceitação quase geral de que realmente caminhamos para a "sociedade da informação". Sociedade esta, onde a estrutura econômica é caracterizada pela importância cada vez maior da informática, em particular, e do setor de serviços em geral. Uma outra característica fundamental da sociedade da informação é que a estrutura do poder, está baseada essencialmente no conhecimento técnico-científico.

Entretanto, ainda falta muita coisa para que se possa generalizar o conceito de sociedade da informação. Se é real o elevado nível de informatização nos países centrais (e.g., França, EUA), o mesmo não pode ser dito dos países do terceiro mundo, entre eles o Brasil. Por outro lado, pode-se argumentar que no Brasil e em outros países do terceiro mundo, o setor terciário já é maior do que os outros dois setores (primário e secundário). Este fato, no entanto, não pode por si só, ser consequência exclusiva da informática. À tecnologia, especialmente a informática, tem sido atribuído papel determinante no processo de mudança social, como se a informática fosse a causa e não um instrumento (mesmo que poderoso) de tal processo.

Mas, um dos itens mais fundamentais neste processo a que se convencionou chamar sociedade da informação, é a configuração de uma nova divisão internacional do trabalho. Bem mais profunda do que a que existe hoje, esta nova divisão internacional do trabalho, engendrara novas formas de dominação.

Apesar de trazer alterações significativas, a sociedade da informação não pode ser confundida com uma nova sociedade, no sentido de que o modo de produção capitalista foi ou está sendo transformado.

De todo modo, é importante que se enfatise que a sociedade da informação poderá trazer uma agudização bem mais profunda e complexa nas diferenças entre os países do primeiro mundo e os do terceiro. Para os países do primeiro mundo o processo de automação/robotização da produção e dos serviços será muito difícil de ser administrado em todos os seus efeitos: desqualificação profissional, desemprego estrutural e outros. Mas estes países possuem enormes riquezas acumuladas o que lhes permitira soluções não traumáticas. Ao contrário, na maioria dos países do terceiro mundo onde predomina uma enorme quantidade de problemas (miséria, fome, desemprego, atraso tecnológico e analfabetismo) estes impactos poderão ter consequências imprevisíveis, aliás previsíveis: poderão ser catastróficas.

A automação tem se constituído, na realidade, no principal fator de eliminação das vantagens comparativas. Sem estas vantagens não haverá investimentos importantes no terceiro mundo, as exportações estarão comprometidas e par

consequente o nível de emprego será abalado fortemente.

No terceiro mundo vivem ou sobrevivem a maioria (dois terços) dos habitantes do planeta. Estas milhões de almas sofrem de todos os tipos de mazelas sociais: doenças, fome, analfabetismo, miséria, etc. Toda essa situação poderá ser agravada ou reduzida a partir da introdução das novas tecnologias. Tudo dependerá das contrapartidas políticas que se apresentarem para o futuro.

Se medidas serias não forem adotadas por todos (desenvolvidos e subdesenvolvidos) estes problemas que já são gigantescos poderão se tornar intransponíveis, levando a humanidade, apesar do alto nível de desenvolvimento científico e tecnológico que alcançamos, a barbarie.

As soluções dos atuais problemas e dos futuros, já não podem ser resolvidos unilateralmente. Serão necessários esforços comuns e fraternos de todos os povos e de todos os países para que não haja um retrocesso formidável. A ajuda dos "ricos" aos "pobres" será imprescindível e acreditamos só poderá ocorrer em outros marcos que não o do capitalismo. Neste sentido, para um futuro não muito distante se colocará uma questão de imensa relevância: ou entramos numa etapa onde o socialismo venha a predominar mundialmente ou a barbarie se afirmará.

Neste texto, o processo de informatização da sociedade, foi esquematizado em quatro fases que foram apresentadas da seguinte forma: a primeira fase identificada pelo processamento de informações científicas e de cálculo de engenharia. A segunda fase marcada pelo uso dos

computadores no processamento de dados de tipo comercial (sistemas de rotina administrativa e de apoio a decisão gerencial), quando surgiram os CPDs, a análise de sistemas e as diversas categorias dos profissionais de processamento de dados. Na terceira fase é destacado o processamento de informações de interesse social (sistemas de gerenciamento de banco de dados voltados para o uso social: previdência, videotexto, automação bancária, etc.). Por último, o processamento de informações de interesse pessoal permitido pela massificação do uso da microinformática e das redes de comunicação.

Os CPDs, os bureaux de processamento de dados, a análise de sistemas, a programação e fundamentalmente os profissionais de processamento de dados gerados na segunda fase de informatização da sociedade, foram os objetos desta análise.

No que diz respeito à organização estrutural dos serviços de processamento de dados nas empresas onde foi realizada a pesquisa, pôde-se observar que eles estão organizados basicamente dentro dos princípios de duas escolas de administração: a clássica e a estruturalista. Na verdade, o que mais contribui para que estas teorias de administração sejam adotadas por estas empresas, são suas próprias características. São grandes, estáticas (produtos, clientes, fornecedores), necessitam de forte controle e seus mercados são estáveis.

No início a administração dos CPDs ou bureaux de processamento de dados era geralmente entregue a um técnico

(e.g., um Analista de Sistemas experiente). Hoje, a administração de um CPD ou uma empresa de processamento de dados não pode ficar entregue a uma pessoa apenas por esta ser um bom técnico. As qualificações de um administrador para a área de informática devem ser bem mais amplas, indo muito além da simples formação técnica. É necessário que o gerente do CPD de hoje compreenda a complexidade das organizações e da sociedade em que vivemos.

No Brasil, os CPDs surgiram no final dos anos 50 e tiveram um grande crescimento nos anos 70. Durante os anos 80 em função das inovações tecnológicas no campo da informática (hardware e software), os CPDs passaram por grandes mudanças, não sendo poucos os gerentes que defendem sua extinção. De fato, o processo de descentralização dos serviços de processamento de dados nas empresas é bastante radical, mas os CPDs ainda existirão por muito tempo.

Um dos fatores que muito contribui para a descentralização dos serviços de processamento de dados, além das inovações tecnológicas, e o problema das filas de pendências dos usuários. O usuário espera durante muito tempo (às vezes anos) para ter suas solicitações atendidas, e quando ele é atendido geralmente não fica satisfeito. Parece que este problema é insolúvel.

Assim sendo, o processo de descentralização da informática dentro das organizações empresariais devesse ocorrer inevitavelmente. Não é demais alertar aos responsáveis pela informática dentro das empresas, para que não permitam que a descentralização aconteça

desordenadamente. É indispensável que a descentralização do processamento de dados das empresas seja elemento integrante do PDI (Plano Diretor de Informática) e que as estratégias sejam discutidas e acompanhadas pelos técnicos do CPD. Os técnicos do CPD, mais do que ninguém, devem estar conscientes do significado dessas mudanças e preparados para encará-las.

Por profissionais de processamento de dados deve-se entender todos aqueles que fazem da atividade de análise de sistemas, programação, operação, etc. sua atividade laboral.

Ate bem pouco tempo atrás esta atividade era cercada de uma certa áurea e de certos privilégios. Procurava-se mitificá-la. O fato de ter sob seu controle sistemas, programas e arquivos, conferia aos profissionais de processamento de dados um determinado grau de poder dentro das organizações onde trabalhavam. Hoje, a realidade é bastante diferente devido a três fatores principais: redução drástica do nível salarial, inovações tecnológicas que desmistifica o computador e a ação sindical.

No ano de 1986, estavam trabalhando no setor "Serviços Técnicos de Informática" mais de 30 mil trabalhadores enquadrados nas categorias profissionais de processamento de dados, sendo a maioria ligados a CPDs.

Já o número destes trabalhadores na indústria de informática (computadores e periféricos) era pouco mais de 21 mil no ano de 1982. Em 1984, este numero já tinha atingido a casa dos 28 mil. Esse rápido crescimento

provavelmente aconteceu em decorrência da adoção pelo Brasil de medidas protecionistas para uma parte do mercado de computadores e periféricos (consubstanciada na Lei de Informática). Com a política de liberação da economia implementada pelo atual governo, teme-se, que em poucos anos, o número de trabalhadores na indústria brasileira de computadores decresça.

Em relação a População Economicamente Ativa (PEA), o número de trabalhadores ligados a área de informática no Brasil não Passa de 1%.

As categorias que compõem as profissões de processamento de dados podem ser consideradas jovens, haja visto que a grande maioria esta na faixa dos 30 a 45 anos de idade. Os que ocupam função de chefia na área de desenvolvimento de sistemas são ligeiramente mais velhos. 70% estão entre os 40 e 45 anos de idade. Na area de produção as chefias são bem mais jovens. A maior frequência encontrada foi para a faixa inferior aos 35 anos de idade.

Foi constatado também através da pesquisa que a força de trabalho em processamento de dados é majoritariamente formada por trabalhadores do sexo masculino, sobretudo nas funções que exigem maior qualificação. Nas funções onde o trabalho é menos criativo e repetitivo a participação de trabalhadores do sexo feminino é maior do que nas outras funções. A função de digitação foi a Única onde foi verificado o numero de mulheres superior ao de homens. Nas posições de comando o numero de mulheres é bastante reduzido, principalmente no setor de

desenvolvimento de sistemas onde apenas **2%** dos entrevistados eram do sexo feminino. No setor de produção foi constatado que em cargos de chefia se encontram **23%** de mulheres.

Provavelmente em consequência de ser uma população jovem, foi encontrada entre os profissionais de processamento de dados uma alta taxa de pessoas com estado civil de solteiro. Esta taxa é maior entre os Programadores. A maioria das trabalhadoras são casadas. Situação esta, que se contradiz com a situação geral onde as mulheres casadas ocupam a menor fatia do mercado de trabalho.

Talvez também devido a "pouca idade" foi constatado que os profissionais de processamento de dados têm pouco tempo de profissão e de empresa.

Quanto a escolaridade, pôde-se verificar que de uma forma geral, os profissionais de processamento de dados têm majoritariamente graus de instrução não inferiores ao segundo grau. Como era de se esperar a taxa de trabalhadores a grau de escolaridade de nível superior é alta entre o pessoal da área de desenvolvimento de sistemas. Na área de produção a taxa dos que têm nível superior não é pequena.

O nível salarial dos profissionais de processamento de dados é bastante diferenciado para as duas áreas consideradas: desenvolvimento e produção. Na área de produção a maioria ganha no máximo até 4 salários mínimos. Na área de desenvolvimento, onde os salários eram altos, agora são baixos. Apenas 19% dos Analistas, entrevistados recebem mais de 20 salários mínimos e 65% dos Programadores não ganham mais do que 11 salários mínimos.

Tomando apenas como **parâmetros** elementos de ardem **objetiva** como **salário**, moradia e posto de trabalho, deu para perceber que o pessoal ligado à **área** de produção se considera, quanto a sua **posição** social, enquadrado nas classes sociais inferiores, enquanto o pessoal da área de desenvolvimento de sistemas se considera pertencente às classes medias.

O trabalho em processamento de dados **está** dividido da seguinte forma: trabalho de concepção: **17%** e trabalho de execução: **83%**. Dos que estão em funções consideradas de execução **20%** são Digitadores [70][71][72].

Os Digitadores são os trabalhadores que mais problemas **têm** com as **condições** de trabalho do setor de processamento de dados. De fato, algumas publicações relatam que 25 a 38% dos Digitadores já foram atingidos pela LER - Lesões por Esforços Repetitivos - sendo que deste total, **90%** estão incapacitados de voltarem a exercer sua profissão e **10%** estão incapacitados de exercer qualquer outra profissão, ou seja, estão aposentados por invalidez. A tenossinovite é uma das doenças ocupacionais que mais têm contribuído para este quadro. As doenças ocupacionais em processamento de dados são **provocadas pelas condições** de trabalho (e.g., temperatura, **ruído**, **ritmo** de trabalho). Um dos fatores que mais contribui para a tenossinovite **diz** respeito à jornadas de trabalho prolongadas. **Forçados** pelos baixos salários, muitos Digitadores se vêem obrigados a dupla jornada de trabalho.

Experiências realizadas no CESEC (CPD do Banco do Brasil) e na CRT (Companhia Rioyrandense de Telecomunicações) comprovaram que melhores **condições** de trabalho (pausas, temperatura, etc.) possibilitam um grande aumento em termos de produtividade no trabalho de **digitação**, bem como diminui o **absenteísmo**.

Um problema **comum** que atinge a todos os trabalhadores de **processamento** de dados e o estresse. As fontes causadoras de estresse estão quase todas presentes no ambiente de trabalho de um CPD. Na opinião dos nossos entrevistados os fatores que mais contribuem para o **estresse** são (nesta ordem): **sobregarga** de trabalho, baixos **salários**, falta de **perspectiva** de crescimento profissional, autoritarismo por parte das chefias e responsabilidade das **tarefas**.

Muitos textos têm procurado atribuir as radiações emitidas pelos terminais de vídeo as causas de abortos e outras **complicações** em mulheres grávidas que trabalham com estes **aparelhos**. Outros textos consideram como causa fundamental provocadora de abortos entre **digitadoras gestantes**, as más **condições** de trabalho como as posturas inapropriadas. Todavia, deve-se procurar considerar, quando se discute este problema, a taxa geral de aborto entre as mulheres brasileiras, que hoje é de aproximadamente 20%. Algumas estudos como o do DIESAT-RJ trazem dados com índices semelhantes. Como não se sabe com certeza as verdadeiras causas de **complicações** com gestantes que trabalham com terminais de vídeo, é recomendável que enquanto os **pesquisadores** não chegarem a um consenso sobre este tema,

que as trabalhadoras em estado de gravidez sejam remanejadas para outras funções.

No que diz respeito a formação profissional foi somente a partir de 1973 que começaram a ser incrementados os cursos oficiais de formação técnica de profissionais de processamento de dados. Fundamentalmente estes cursos eram voltados para a formação de Analista de Sistemas.

Criados em quase todos os estados da federação, estes cursos tinham como objetivo dar uma rápida formação a seus integrantes visando atender a grande demanda do mercado de processamento de dados por mão-de-obra especializada. Porém, a rede formal de ensino de informática nunca foi capaz de atender a demanda do mercado. De fato, em 1982, o mercado de trabalho recebeu mais de 9 mil profissionais de processamento de dados (Analistas e Programadores) dos quais apenas 12,5% vieram de cursoç formais da área de informática. Hoje, apesar de existirem muitos cursos de informática, tanto na rede oficial como particular, a situação se alterou muito pouco. Conforme mostra a pesquisa, a maior parte do mercado para profissionais de processamento de dados esta ocupada por técnicos cuja formação não é na área de informática, haja visto que somente os formados em engenharia totalizam 18%. De formação específica na área de informática verificou-se a existência de 28% de Analistas com formação de Tecnólogo e 3% com curso de Ciência da Computação/Informática.

A questão da requalificação profissional foi considerada. coma sendo de grande importância pelos

profissionais de processamento de dados entrevistados. A literatura traz dados que afirmam que em 3 anos, um técnico que não procurar se atualizar estará com cerca de 60% de seus conhecimentos defasados. Cientes disso, praticamente a totalidade dos entrevistados, se mostraram muito preocupados com a questão da reciclagem profissional.

O técnico profissional de processamento de dados atrevesa hoje um grande dilema: a automação de seu próprio trabalho. Tendo estado por muito tempo desenvolvendo tecnologia visando a automação do trabalho de outros profissionais, os técnicos do setor de informática se vêm hoje, obrigados a automatizar seu próprio trabalho. Os principais instrumentos de racionalização e de automação do trabalho em processamento de dados são:

a) Metodologias Estruturadas: técnicas de racionalização do trabalho com as quais têm se conseguido aumentos de produtividade da ordem de 25 a 30%. Os profissionais entrevistados, em sua maioria, afirmaram que usam algum tipo de metodologia em seu trabalho, porem esta é escolhida por ele mesmo e não padronizada pela empresa;

b) Linguagens de Quarta Geração: as linguagens de quarta geração foram criadas para dar uma certa autonomia ao usuário final, afastando assim, o técnico especialista de informática de varias atribuições que eram suas. O uso das L4Gs têm agilizado em muito os serviços de informação dentro das organizações. Em termos de aumento de produtividade falam-se de taxas próximas aos 1.000%. Os entrevistados afirmaram que realmente as L4Gs proporcionam

um aumento muito grande em termos de produtividade do trabalho; e

c) Inteligência Artificial (IA): a IA ganhou uma importância muito grande nos últimos anos devido as suas potencialidades comerciais. Estas potencialidades têm ate certo ponto se objetivado, em aplicações no campo dos sistemas especialistas e no desenvolvimento de interfaces mais "amigáveis" entre o usuário e a máquina. Embora os S.E. tenham se constituído na aplicação mais pratica das técnicas de IA, eles não serão, como se pensou, capazes de substituir o profissional especialista mas sim, uma ferramenta que o auxiliará. A respeito deste assunto os entrevistados se mostraram otimistas quanto ao futuro da IA, acreditando que ela será "realidade" e trará resultados concretos.

O processo de automação dos serviços de processamento de dados já é uma realidade e têm provocado um certo impacto no nível de emprego deste setor. Ao mesmo tempo que foi constatado que de imediato o emprego para as funções de processamento de dados não decresce pode-se ver que o nível de emprego nesta área não cresce como deveria, ou seja, na mesma proporção que cresce o número de instalações de computadores. Porém, a longo prazo...

Em razão das muitas inovações tecnológicas no campo da informática (hardware e software) existe uma forte tendência de modificação no perfil dos atuais profissionais de processamento de dados. Assim sendo, deve-se procurar desenvolver esforços no sentido de elaboração de propostas,

visando a educação formal de técnicos de informática que possam responder as novas exigências do mercado de trabalho.

A questão da formação para os atuais e futuros profissionais de processamento de dados merece muita atenção, devendo ser objeto específico de estudos futuros. Poderia, inclusive, ser objeto de uma tese de mestrado.

Hoje, um dos assuntos que mais têm se destacado na engenharia de software, diz respeito a questão referente a qualidade do software. A engenharia de software já desenvolveu muitas técnicas e métodos visando a construção de software de alta qualidade, entre elas, varias ferramentas (gerador de relatórios, gerador de aplicações) técnicas estruturadas, etc. Além das inovações na área técnica tem-se procurado implementar medidas no campo gerencial. Uma delas é que mereceu destaque neste trabalho é o CCQ.

O CCQ é uma técnica patronal que tem se mostrado muito eficaz na indústria, pois além de melhoria na qualidade dos produtos fabricados, este programa influi muito em aspectos como aumento de produtividade, motivação no trabalho e redução de custos. Os programas de CCQ começam a penetrar também no setor de serviços e alguns CPDs e bureaux já fizeram ou estão fazendo experiências com eles. Apesar do conhecimento sobre CCQ ser uma coisa muito importante para os trabalhadores na medida que possui uma carga ideológica muito pesada, os entrevistados mostraram um profundo desconhecimento sobre o assunto.

Finalizando, seria interessante propor que um estudo semelhante a este agora apresentado, fosse desenvolvido nos bureaux particulares e CPDs pertencentes as empresas da iniciativa privada pois resultados diferentes podem ser encontradas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- C11 PIGNATARI, Décio, Informação Linguagem Comunicação, São Paulo, Editora Cultrix, 8ª Edição, 1988.
- C21 MUSSIO, Piero, Introdução a Informática, Petrópolis, Vozes, 1987.
- C31 BELL, Daniel, O Advento da Sociedade Pós-industrial: Uma Tentativa de Previsão Social, São Paulo, Editora Cultrix, 1977
- C43 MASUDA, Yoneji, A Sociedade da Informação como Sociedade Pós-industrial, Rio de Janeiro, Editora Rio, 1982.
- C53 CASTILHO, Carlos, "Transnacionais: A Lei do Mais Forte", Cadernos do Terceiro Mundo, Ano VII, Nº 68, pp. 22-37, Julho/1984.
- C61 DYTZ, Edison, Informática no Brasil, São Paulo, Nobel, 1986. .
- C73 MANDEL, Ernest, Além da Perestroika: A Era e Despertar do Povo Soviético, São Paulo, Editora Busca Vida, 1989.
- C81 DAVIDOFF, Linda L., Introdução a Psicologia, São Paulo, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1983.

- C91 WIENER, Norbert, *Cibernética e Sociedade: O Uso Humano de Seres Humanos*, São Paulo, Editora Cultrix, 5ª Edição, 1978.
- C101 TREMBLAY, Jean-Paul e BUNT, Richard B., *Ciência dos Computadores: Uma Abordagem Algoritmica*, São Paulo, MacGraw-Hill do Brasil, 1983.
- [11] VERDE, Raul, *Gestão de Projetos Informáticos*, Lisboa, Dinalivro, 1981.
- C123 NORA, Simon e MINC Alain, *A Informatização da Sociedade*, Rio de Janeiro, FGV, 1980.
- C131 CHIAVENATO, Idalberto, *Introdução à Teoria Geral da Administração* São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1979.
- [14] MOTTA, Fernando C. P., *Teoria Geral da Administração*, São Paulo, Pioneira, 15ª Edição, 1989.
- C151 LODI, João B., *História da Administração*, São Paulo, Pioneira, 9ª Edição, 1987.
- C163 FLEURY, Afonso e VARGAS, Nilton, *Aspectos Conceituais* in: FLEURY, A. e VARGAS, N. (orgs.), *Organização do Trabalho*, São Paulo, Atlas, 1983, pp. 17-37.

- C171 TOURAINE, Alain, Poder e Decisão na Empresa, in: FRIEDMANN, G. e NAVILLE, P., Tratado de Sociologia do Trabalho, Volume II, São Paulo, Cultrix, 1973, pp.11-55.
- [18] ZAMBERLAN, Fábio e SALERNO, Mário, O Trabalho nos Bancos, Trabalho de Formatura, São Paulo, Politécnica/USP, 1979.
- C193 CARVALHO, Luiz C. S., Análise de Sistemas: O Outro Lado da Informática, Rio de Janeiro, LTC, 1988.
- C201 RIBEIRO, Horácio C. S., Introdução aos Sistemas Especialistas, Rio de Janeiro, LTC, 1987.
- C213 DIAS, Donald S. e GAZZANEO, Giosafatte, Projeto de Sistemas de Processamento de Dados, Rio de Janeiro, LTC, 1980.
- C221 MEIRELLES, Fernando S., Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores, São Paulo, McGraw-Hill, 1988.
- C231 HABERVORN, Ernesto M. Introdução à Análise de Sistemas, São Paulo, Atlas, 2ª Edição, 1974.
- L241 "Regimento de Administração de Recursos Humanos", Serpro, ASPLA/DP, abril de 1989.

- C257 REGO, Kleber N. A. S. , "Guia para **Organização** de um 'Centro de Processamento de Dados", Anais do 1º CNPD, Rio de Janeiro, Çucesu, 1968, pp. 79/133.
- C263 DANTAS, Vera, **Guerrilha Tecnológica: A Verdadeira História Política Nacional de Informatica**, Rio de Janeiro, LTC, 1988.
- C273 FELDMANN, Paulo R. , **Robô**, Ruim Com Ele, Pior Sem Ele, São Paulo, **Trajetória Cultural**, 1988.
- 'C283 TIGRE, Paulo B. , **Computadores Brasileiros: Indústria, Tecnologia e Dependência**, Rio de Janeiro, **Campus**, 2ª Edição, 1985.
- C291 BARBOZA, Cícero R. F. , **A Informatica: Situação e Desempenho**, in: BENAKOUCHE, Rabah (org.), **A Questão da Informatica no Brasil**, São Paulo, **Brasiliense/CNPq**, 1985, pp. 47-80.
- C381 BADOCH, José R. G. , "Distribuição dos Recursos Humanos de Informatica: Na Busca da Eficácia e da Produtividade", Anais do XXI CNI, Sucesu, 1988, pp. 12-20.
- C313 PAULO, ' Jorge L. C. , **Avaliação do Perfil Técnico do Analista de Sistemas nas Grandes Corporações**, Tese de Mestrado, Rio de Janeiro, **COPPE/UFRJ**, 1988

- C321 MARTIN, James e FINKELSTEIN, Clive, Centro de Informações e Linguagens de 4ª Geração, Relatório Especial, São Paulo, Compucenter.
- C333 NEVES, Jose F. V., "O Profissional de Processamento de Dados", Anais do 11º CNPD, Rio de Janeiro, Sucesu, 1978, pp. 151-153.
- C341 "Tipologia e Taxas de Crescimento da Mão-de-obra do Segmento de Processamento de Dados", Estudo Nº 08/DRH, SEI, 1988.
- C351 "Estimativa de Profissionais da Area de Serviços Técnicos de Informatica, Até 1985", SEI, 1984.
- C361 NAVILLE, Pierre, O Emprego, O Ofício, A Profissão, in: FRIEDMANN, G. e NAVILLE, P., Tratado de Sociologia do Trabalho, Volume I, São Paulo, Cultrix, 1973, pp.11-55.
- C373 PORTE, Jean, As Categorias Socioprofissionais, in: FRIEDMANN, G. e NAVILLE, P., Tratado de Sociologia do Trabalho, Volume I, São Paulo, Cultrix, 1973, pp.11-55.
- C381 MARTIN, James, O Dilema da Programação, Relatório Especial, São Paulo, Compucenter, 1981.

- C391 THIOLENT, Michel, Metodologia da **Pesquisa-Ação**, São Paulo, Cortêz, 1986.
- C403 WISNER, Alain, Por Dentro do Trabalho, São Paulo, FTD/Oboré, 1987.
- C411 BART, Pierre, Ergonomia e Organização do Trabalho, Rev. Bras. Saúde Ocupacional, 1978, pp. 6-11.
- C421 SILVA, Edith S., Crise **Ecoômica**, Trabalho e Saúde Mental, in: TUNDIS, Silvério A. e COSTA, Nilson R. (Orgs.), Cidadania e Loucura: Políticas de Saúde Mental no Brasil, Petrópolis, Vozes, 1987.
- C437 Diretrizes **Sindicales** Internacionales Sobre Las Pantallas de **Datos**, OIT, 1984.
- [44] LOPES, Jose T. e SEGRE, Lídia M., A Ergonomia e suas Relações com o Trabalho em Processamento de Dados, Anais do IX **ENEGEP**, Porto Alegre, 1989, pp. 216-227.
- [45] Trabalho Manual, a Dura Rotina para a Maioria, **Informática Hoje**, 14/07/1987.
- C461 FIGUEREDO, Paulo, O Excesso de Trabalho, na Raiz das Doenças Profissionais, **Datanews**, 08/02/1988.
- C473 Digitadores, **Jornal do Brasil**, 12/11/1989.

- [48] ANDRADE, Veralucia, O Homem e Vitima da Maquina, Seguranca e Prevenção, N^o 18, Agosto/1986, pp.4-5.
- [49] RIBEIRO, Antonio C. M., As Experiências no CESEC e CRT, Rio de Janeiro, Sindpd/RJ, 1989.
- [50] CLEIMAN, Dina F. e Outros, Informatica e Ergonomia, Coppe ES-73/75, Rio de Janeiro, Julho de 1985.
- [51] SILVA, Edith S., As Novas Tecnologias e a Saúde dos Trabalhadores, CNPq/Depto de Medicina Preventiva - USP, São Paulo, Abril de 1987.
- C523 ANTONAP, Diana, Doenças dos Trabalhadores em Informática: Danos Visuais, Efeitos das Radiações, DIESAT-RJ, Novembro de 1988.
- C531 LEMOS, Salete, "O Que a Informatica Não Enxerga Atavés do Terminal de Vídeo", Datanews, 09/02/1987.
- C541 Trabajo con Pantallas de Visualizacion, OIT, 1988
- C553 "O Uso de Terminais Têm Lei nos EUA", Informática Hoje, 18/07/1988.
- [56] "Estudos Sobre Recursos Humanos em Informática no Brasil" Anais do XII CNPD, São Paulo, Sucesu, 1979, pp. 55-100.

- [571] BERCHT, Magda, "Uma Experiência na Formação de Profissionais em **Processamento** de Dados", 9ª CNPD, Rio de Janeiro, Sucesu, 1976, pp.159-167.
- E581 "Situação do Ensino de Graduação de Informática", SEI, 1986.
- [591] ROSA, Newton B., "Perspectiva do Mercado de Trabalho em Informática, Anais do XVII CNX, Rio de Janeiro, Sucesu, 1984.
- C603 SILVEIRA NETO, Fernando H., "Metodologia de **Planejamento** de Treinamento em Informática", Anais do XVII CNI, Rio de Janeiro, Sucesu, 1984.
- C617 MARTIN, James e MC'CLURE, Carma, Uma Avaliação das Metodologias Estruturadas de Análise e Projeto, Série James Martin, Compucenter.
- C621 YOURDON, Edward, Administrando Técnicas Estruturadas, Campus, Rio de Janeiro, 1988.
- [631] CLEIMAN, Dina F. e LOPES, Jose T., "Propriedade e Direitos Intelectuais", Anais do XXEII CNI, Sucesu, Rio de Janeiro, 1990.
- C641 CLEIMAN, Dina F., O Emprego no Setor de Informatica do Brasil, in: BENAKOUCHE, Rabah (Org.), A Informatica e o Brasil, Vozes, Petrópolis, 1985.

- C651 FLEURY, Afonso C. C., Organização do Trabalho na Indústria: Recolocando a Questão nos Anos 80, in: FLEURY, Maria T. L. e FICHER, Rosa M., Processo e Relações do Trabalho no Brasil, São Paulo, Atlas, 1985, pp. 51-66.
- C661 TOFANETO, A., Japão um Pequeno Gigante, Visão, São Paulo, 21/09/81.
- C673 "Circulo de Controle de Qualidade (CCQ)", Boletim Dieese, Ano IV, Agosto de 1985.
- C681 WELGACZ Jr., Jose, Circulo de Controle de Qualidade em Informatica: Uma Filosofia para Aumentar a Qualidade de Serviços em Processamento de Dados, Curitiba, Editora Arco Iris, 1985.
- C693 SALERNO, Mario S., **Produção**, Trabalho e Participação: CCQ e Kanban numa Nova Imigração Japonesa, Tese de Mestrado, Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1985.
- C703 Informatica Hoje, 14/07/87.
- C711 Informatica Hoje, 17/07/88
- C723 Exame, 29/10/86.

A N E X O 1

Prezado Senhor (a),

- 1) Este questionário é dirigido Aqueles que exercem a função de **Operador, Digitador e Preparador de Dados**.
- 2) A Maioria das questões são comuns a Operadores e a Digitadores. Entretanto, existem algumas questões específicas que devem ser respondidas por um ou por outro. O (A) Senhor (a) saberá quais.
- 3) Responda as questões assinalando a opção mais apropriada mas, sempre que for necessário o (a) Sr (a) poderá assinalar mais de uma opção.
- 4) Todas as questões são simples e objetivas, e não lhe causara esforço maior para respondê-las, não obstante o número de questões.
- 5) Este questionário tem como objetivo servir de base para um trabalho acadêmico (Tese de Mestrado) que será apresentado à Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia - COPPE/UFRJ. O objetivo deste trabalho será o de definir as características gerais dos profissionais da área de Processamento de Dados que estão enquadrados na base de seu sindicato (SINDPD-RJ).
- 6) Os resultados deste trabalho servirão como fonte de consulta às empresas, à comunidade acadêmica e, principalmente, a nós mesmos, profissionais da área de Processamento de Dados.

- 7) Na qualidade de principais interessados neste trabalho, deveremos procurar responder ao questionário com o máximo de fidelidade possível.
- 8) As suas respostas serão consideradas de caráter confidencial.
- 9) Por último, nos comprometemos a levar-lhe os resultados, logo que a pesquisa esteja concluída.

Antecipadamente agradeço.

1. Qual a sua função? -----
2. Sexo: Masculino Feminino
3. Estado Civil: Solteiro Casado Outros
4. Faixa Etária:
 Até 20 21 - 25 26 - 30 31 - 35 36 - 40
 41 - 45 46 - 50 51 - 55 56 - 60 + de 60
5. Qual o seu nível de escolaridade?
 1o. Grau 2o. Grau completo 2o. Grau incompleto
 Superior completo Superior incompleto
6. Qual o nível escolar exigido **atualmente** para o exercício de sua profissão?
 1o. Grau 2o. Grau Superior
7. Há **cargo** em sua empresa que seja mais **compatível** com sua **formação**?
 Sim Não Não sei
8. Existe perspectivas de ocupá-los? Sim Não Não sei
9. Em **relação** ao seu crescimento intelectual, o seu trabalho:
 Ajuda Dificulta Não interfere
10. **Quantos** anos você **já** tem de **profissão**?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
11. Há quantos anos você está nesta empresa?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
12. De que maneira você se qualificou para o exercício de sua profissão?
 Universidade Curso **junto** aos fabricantes Senac Senai
 Cursos livres de **computação** Escola técnica
 Cursos internos na **própria** empresa onde trabalha Outros:-----
13. De **quem partiu** a iniciativa? Própria Da empresa
14. O que você acha de sua profissão?
 Interessante Monótona Como **qualquer** outra
15. Você encara sua profissão como: Temporária Definitiva

16. Você pretende desempenhar outra **função**? Sim Não Qual?_____
17. Você acha que seu trabalho é importante? Sim Não
18. Para quem? Para você **mesmo** Para sua família
 Para a empresa Para a comunidade
19. Você acha que na sua profissão é sempre necessário ter **reciclagem** e treinamento? Sim Não
20. A sua empresa se preocupa com isto? Sim Não
21. Quem custeia os cursos de **reciclagem/treinamento**? Você A empresa
22. cursos são realizados:
 Sempre durante o expediente
 Sempre fora do expediente
 A maioria das vezes dentro do expediente
 A maioria das vezes fora do expediente
 Outro:_____
23. Você trabalha em regime de **sub-contratação** (Prestação de serviços)?
 Sim Não Não sei
24. Quantas horas você trabalha (oficialmente) por semana?
 30 36 40 44 48 + de 48
25. Você faz horas-extras? Não Frequentemente Esporadicamente
26. Você faz horas-extras para:
 Cumprir prazos Ajudar no salário Outros:_____
27. Quantas horas-extras você **faz** por dia?
 1 h 2 hs 3 hs 4 hs 5 hs 6 hs + de 6 hs
28. Você trabalha para mais de uma empresa? Não Sim Quantas?_____
29. Na sua empresa existe discriminação de idade? Não Sim
30. Na sua empresa as mulheres sofrem **discriminações**? Não Sim

31. Você é incentivado a aumentar a sua produção? Não Sim, com:
- Promessas de promoção Através de prêmios
 Pagamento por produção Elogios públicos
 Através de pressão Com ameaças de punição
32. Qual é a sua produção média de toques (por hora)?
- de 8 mil de 8 até 10 mil + de 10 até 12 mil
 + de 12 até 14 mil + de 14 até 16 mil + de 16 até 18 mil
 + de 18 mil
33. Como é feito o controle de sua produção?
- Através das chefias Através dos próprios equipamentos Ambos
34. É permitido conversar durante a jornada de trabalho? Sim Não
35. Há pausas durante a jornada de trabalho?
- Não Só para lanches Para cada 90 min 10 min de descanso
 Para cada 50 min 10 min de descanso Outros: _____
36. Qual seu turno de trabalho? Manhã Tarde Noite Madrugada
37. Você muda de turnos? Nunca Esporadicamente Periodicamente
38. Mesmo depois do expediente você fica preocupado com as tarefas do trabalho?
- Não Pouco preocupado Muito preocupado
39. Você acha que o salário que recebe é compatível com os padrões de mercado?
- Sim Não Não sei
40. Quais os critérios adotados na sua empresa para promoção?
- Não conheço Não existe Merecimento Tempo de serviço
 Titulação Outros: _____
41. A faixa salarial (em termos de s. mínimo) em que você se enquadra é:
- Até 2 + de 2 até 4 + de 4 até 6
 + de 6 até 8 + de 8 até 10 + de 10 até 12 + de 12
42. Você trabalha em empresa: Estatal Privada Pública

43. Socialmente você **está** mais próximo da classe :

Baixa Média-Baixa Média-Média Média-Alta Alta

44. Você considera as **condições** de trabalho de sua empresa?

Péssimas Ruins Regulares Boas Ótimas

E quanto:

45. A temperatura:

Você sente frio durante o trabalho? Sim Não Às vezes

46. A temperatura no local de trabalho esta sempre:

Até 15 graus de 15 até 20 graus + de 20 ate 25 graus

47. A **iluminação**: Adequada Inadequada Não sei

48. Aos **ruídos**: Não existe Impressora Ar condicionado

49. As Cadeiras:

Ajustáveis Não ajustáveis Giratórias Fixas
 Dimensões adequadas Dimensões não adequadas

50. Aos documentos: Legíveis Ilegíveis Difícil de ler

51. Ao teclado: Móvel Fixo

52. A tela: Com vibrações Com reflexos Embacada Cores ruins

53. Você sabe o que é CCQ (Circulo de Controle de Qualidade) e trabalho participativo? Não Sim (CCQ) Sim (OUTROS)

Qual o tipo que a sua empresa adota? -----

54. Você acha que o CCQ:

Melhora a produtividade do trabalhador
 Permite maior **participação** dos trabalhadores
 Serve para **melhor** controlar o trabalhador
 Serve melhor a empresa do que ao trabalhador
 Serve mais ao trabalhador do que à empresa
 Serve a ambos

55. Ocorre **manutenção** dos equipamentos: Sempre Nunca Às vezes

56. Você sente dores quando está trabalhando?

Não Sim nas: Mãos Punhos Braços Ombros
 Coluna Pescoço Cabeça

57. Você tem ou teve tesões por Esforços Repetitivos (LER)?

Não Tenossinovite Outra:-----

58. Passou a usar óculos ou lentes depois que começou a trabalhar com terminais de vídeo? Sim Não

59. Você tem problemas respiratórios ou pulmonares? Não Sim

60. Você associa estes problemas respiratórios a:

Poeira das impressoras Poeira dos documentos Ar condicionado
 Outros Quais?-----

61. Sente-se insatisfeito com o trabalho que faz? Não Sim

62. Você já esteve com stress por causa do trabalho? Não Sim

63. O que mais contribui para o stress?

O trabalho repetitivo
 A sobrecarga de trabalho
 O isolamento no ambiente de trabalho
 O medo de perder o emprego
 A responsabilidade das tarefas
 Os baixos salários
 O medo de pegar doenças ocupacionais
 O autoritarismo das chefias
 A falta de perspectivas de crescimento profissional
 Motivos extra ambiente de trabalho

64. Você faz seu serviço mecanicamente(sem prestar atenção ao que esta fazendo)?

Sim Não

65. Quando tem problemas de saúde (física e/ou mental) comunica a empresa?

- Sim Não: Por medo de perder o emprego
 Por medo que isso atrapalhe na promoção
 Por medo de ficar isolado (marginalizado)
 Por medo de se sentir inútil
 Outro: _____

66. Você tem receio de trabalhar com terminais de vídeo? Sim Não

67. Você acredita que o trabalho com terminais de vídeo possa trazer complicações para mulheres grávidas? Sim Não Não sei

68. A empresa que você trabalha:

- Afasta mulheres grávidas do trabalho com terminais de vídeo
 Não afasta

69. Você tem conhecimento de que sua profissão não tem regulamentação do ponto de vista trabalhista? Sim Não

70. Você vê necessidade da elaboração de um código de ética para os profissionais de P.D.? Sim Não

71. Você é sindicalizado? Sim Não Por que? _____

72. Você participa das atividades sindicais? Não Sim

73. Você acha que o sindicato deve criar um centro para formação e atualização técnica? Não Sim

74. Na sua opinião o sindicato é um órgão de:

- Assistência médica e jurídica
 Defesa dos interesses econômicos
 Defesa dos interesses econômicos e políticos
 Luta por uma sociedade mais justa

75. O que você acha da introdução das novas tecnologias (equipamentos mais sofisticados, software mais "inteligentes", métodos modernos de organização do trabalho, etc)?

- Elimina o trabalho difícil
 Traz mais emprego do que desemprego

! Traz mais desemprego do que emprego

! Aumenta o nível de qualificação

! Diminui o nível de qualificação

! Não sei

76. Você acredita que no futuro o seu posto de trabalho estará ameaçado?

Sim ! Não Não sei

77. Na sua empresa os trabalhadores através de suas representações participam quando da introdução de novas tecnologias? ! Sim ! Não ! Não sei

78. Você concorda com a PNI (Política Nacional de Informática)?

! Não conheço ! Sim ! Não ! Até certo ponto Por que?-----

79. Você acha que a Reserva de Mercado é:

! Importante para o Brasil adquirir Know-how

! Não é importante para o Brasil

! Não sei

80. Como você vê a relação Brasil x Estados Unidos?

! Relação de amizade onde os Estados Unidos ajudam o Brasil

! Os Estados Unidos se aproveita de sua superioridade (econômica e militar) e explora o Brasil

! São dois países independentes que não interferem nos assuntos internos um do outro

! Não sei

81. Você acha que as multinacionais são:

! Imprecindíveis para o desenvolvimento nacional

! Precendiveis para o desenvolvimento nacional

! Forncedores de tecnologia para o Brasil

! Exploradoras da mão-de-obra brasileira

82. Na sua opinião quais os principais problemas nacionais?

A N E X O 2

Prezado Senhor (a),

- 1) Este questionário é dirigido àqueles que exercem a função de **Analista de sistemas e de Programador**.
- 2) Responda as questões assinalando a opção mais apropriada mas, sempre que for necessário o (a) Sr (a) poderá assinalar mais de uma opção.
- 3) Todas as questões são simples e objetivas, e não lhe causar8 esforço maior para respondê-las, não obstante o número de questões.
- 4) Este questionário tem como objetivo servir de base para um trabalho acadêmico (Tese de Mestrado) que será apresentado à Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia - COPPE/UFRJ. O objetivo deste trabalho será o de definir as características gerais dos profissionais da área de Processamento de Dados que estão enquadrados na base de seu sindicato (SINDPD-RJ).
- 5) Os resultados deste trabalho servirão como fonte de consulta às empresas, à comunidade acadêmica e, principalmente, a nós mesmos, profissionais da área de Processamento de Dados.
- 6) Na qualidade de principais interessados neste trabalho, deveremos procurar responder ao questionário com o máximo de fidelidade possível.

- 7) As suas respostas serão consideradas de caráter confidencial.
- 8) Por último, nos comprometemos a levar-lhe os resultados, logo que a pesquisa esteja concluída.

Antecipadamente agradeço.

1. Qual a sua função? -----
2. Sexo: Masculino Feminino
3. Estado Civil: Solteiro Casado Outros
4. Faixa Etária:
 Até 20 21 - 25 26 - 30 31 - 35 36 - 40
 41 - 45 46 - 50 51 - 55 56 - 60 + de 60
5. Qual o seu nível de escolaridade?
 1o. Grau 2o. Grau completo 2o. Grau incompleto
 Superior completo Superior incompleto
Curso de graduação:
 Tecnólogo em Processamento de Dados
 Bacharelado em Ciência da Computação ou Informática
 Curso da área de Tecnologia (Engenharias)
 Curso da área de Ciências Exatas
 Curso da área de Ciências Humanas
 Outro:-----
7. Cursos de pós-graduação:
 Não Especialização Mestrado Doutorado
8. Qual o nível escolar exigido atualmente para o exercício de sua profissão?
 1o. Grau 2o. Grau Superior
9. Em relação ao seu crescimento intelectual, o seu trabalho
 Ajuda Dificulta Não interfere
10. Quantos anos você já tem de profissão?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
11. Ha quantos anos você está nesta empresa?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
12. O que você acha de sua profissão?
 Interessante Monótona Como qualquer outra

13. Você pretende desempenhar outra **função**? Sim Não Qual?-----
14. Você acha que seu trabalho **é** importante? Sim Não
15. Para quem? Para você mesmo Para sua **família**
 Para a empresa Para a **comunidade**
16. Você acha que na sua profissão é sempre necessário ter **reciclagem** e treinamento? Sim Não
17. A sua empresa **se** preocupa com isto? Sim Não
18. Quem custeia os cursos de **reciclagem/treinamento**? Você A empresa
19. Os cursos são realizados:
- Sempre durante o expediente
 Sempre fora do expediente
 A maioria das vezes dentro do expediente
 A maioria das vezes fora do expediente
 Outro:-----
20. Quantas horas você trabalha (oficialmente) por semana?
 30 36 40 44 48 + de 48
21. Na sua empresa existe discriminação de idade? Não Sim
22. Na sua empresa as mulheres sofrem **discriminações**? Não Sim
23. Você é incentivado a aumentar a sua produção? Não Sim, com:
- Promessas de **promoção** Através de prêmios
 Pagamento por **produção** Elogios **públicos**
 Através de pressão Com ameaças de **punição**
24. Como é feito o controle de sua **produção**?
- Através das chefias Através dos próprios equipamentos Ambos
25. Mesmo depois do expediente você fica preocupado com as tarefas do trabalho?
 Não Pouco preocupado Muito preocupado
26. Você acha que o salário que recebe **é** compatível com os padrões de mercado?
 Sim Não Não sei
27. Você poderia mudar de emprego com facilidade? Sim Não Não sei

28. Quais os criterios adotados na sua empresa para promoção?

Não conheço Não existe Merecimento Tempo de serviço
 Titulação Outros: _____

29. A faixa salarial (em termos de s. mínimo) em que você se enquadra é:

Até 5 + de 5 até 8 + de 8 até 11
 + de 11 até 14 + de 14 até 17 + de 17 até 20 + de 20

30. Você trabalha em empresa: Estatal Privada Pública

31. Socialmente você está mais próximo da classe :

Baixa Média-Baixa Média-Média Média-Alta Alta

32. Você considera as condições de trabalho de sua empresa?

Péssimas Ruins Regulares Boas Ótimas

33. Você é solicitado para trabalhar no final de semana?

Nunca Frequentemente Mto muito frequentemente
 Esporadicamente Apenas em momentos de pico

34. Você fica trabalhando depois do expediente?

Todos os dias Quase todos os dias Esporadicamente Nunca

35. Você "vira" noites trabalhando?

Nunca Frequentemente Esporadicamente

36. O trabalho após o expediente ou em final de semana é:

Remunerado como horas-extras Não é remunerado
 Recompensado de outras formas Não e recompensado

37. Você acha que o trabalho em P.D. é:

Muito desgastante Pouco desgastante Como qualquer outro

38. Você sabe o que é CCQ (Circulo de Controle de Qualidade) e trabalho participativo? Não Sim (CCQ) Sim (OUTROS)

Qual o tipo que a sua empresa adota? _____

39. Você acha que o CCQ:

Melhora a produtividade do trabalhador
 Permite maior participação dos trabalhadores
 Serve para melhor controlar o trabalhador

! Serve melhor a empresa do que ao trabalhador

! Serve mais ao trabalhador do que à empresa

! Serve a ambos

40. Você acredita que depois de um certo tempo o profissional da área de P.D. tem tendência a migrar para :

! Para cargos de chefia/gerência

! Para funções acadêmicas e de pesquisa ! Outros: _____

41. Na sua empresa o trabalho está organizado em:

! Pool de programadores, onde cada um recebe as tarefas da chefia imediata

! Pool de analistas, onde cada um recebe as tarefas da chefia imediata

! Equipes de analistas e programadores, onde decidem coletivamente as tarefas de cada um

! Outro: _____

42. Na sua empresa os analistas :

! Não programam ! Também programam

43. Na sua empresa os programadores :

! Participam da fase de desenvolvimento dos sistemas

! Apenas codificam as rotinas definidas pelos analistas

44. No desenvolvimento de sistemas e/ou programas você usa uma :

! Metodologia padronizada para toda a empresa

! Metodologia própria baseada em sua experiência

! Não usa nenhuma metodologia

45. Você acha que no desenvolvimento de sistemas e/ou programas o uso de metodologia torna a fase de desenvolvimento :

! Mais lenta ! Mais rápida ! Não altera

46. Em relação ao trabalho em manutenção você acha que o uso de metodologia:

! Diminui a manutenção ! Aumenta a manutenção ! Não influi

47. Sente-se insatisfeito com o trabalho que faz? ! Não ! Sim

48. Você já esteve com stress por causa do trabalho? ! Não ! Sim

49. Na sua opinião o que mais contribui para o stress?
- O trabalho **repetitivo**
 - A sobrecarga de trabalho
 - O isolamento no ambiente de trabalho
 - O medo de perder o emprego
 - A responsabilidade das tarefas
 - baixos salários**
 - O autoritarismo das chefias
 - A falta de perspectivas de crescimento profissional
 - Motivos extra ambiente de trabalho
50. Você acredita que o trabalho com terminais de video possa trazer **complicações** para mulheres **grávidas**? Sim Não Não sei
51. A empresa que você trabalha:
- Afasta mulheres grávidas do trabalho com terminais de video
 - Não afasta
52. Você é sindicalizado? Sim Não Por que?_____
53. Você participa das atividades sindicais? Não Sim
54. Você acha que o sindicato deve criar um centro para **formação** e atualização técnica? Não Sim
55. Na sua opinião o sindicato é um **orgão** de:
- Assistência médica e **jurídica**
 - Defesa dos interesses **econômicos**
 - Defesa dos interesses **econômicos** e políticos
 - Luta por uma sociedade mais justa
56. A sua profissão tem regulamentação trabalhista?
- Sim Não Não sei
57. Você vê necessidade da **elaboração** de um **código** de **ética** para os **profissionais** de P.D.? Sim Não

58. Na sua empresa existe:

- ! Sistemas especialistas (SE) Qual(is):_____
- ! Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) Qual(is):_____
- ! Linguagens de quarta geração (L4G"s) Qual(is):_____
- ! Equipamentos de quinta geração (Processamento paralelo) Qual(is):_____
- ! Pesquisas em Inteligência Artificial (IA) Quais:_____

59. Em relação às L4G"s, você acha que na etapa de programação :

- ! Aumenta em muito a produtividade ! Aumenta pouco a produtividade
- ! Não altera, em nada em termos de produtividade

60. E em relação aos SGBD"s, você acha a mesma coisa? ! Sim ! Não

61. Na sua empresa qual e a linguagem de programação mais usada para desenvolvimento de sistemas?:_ _ _ _ _

62. O que você acha da introdução das novas tecnologias (equipamentos mais sofisticados, software mais "inteligentes", métodos modernos de organização do trabalho, etc)?

- ! Elimina o trabalho difícil
- ! Traz mais emprego do que desemprego
- ! Traz mais desemprego do que emprego
- ! Aumenta o nível de qualificação
- ! Diminui o nível de qualificação
- ! Não sei

63. Você acredita que na futuro o posto de trabalha do programador estará ameaçado? ! Não ! Sim Por que?_____

64. E o do analista?

- ! Também estará ameaçado de extinção
- ! Perderá parte de seus postos de trabalho
- ! Não perdera postos de trabalho
- ! Haverá uma transformação nas suas funções, não sendo previsível prognósticos

Por que?_____

65. Na sua empresa os trabalhadores através de suas representações participam quando da introdução de novas tecnologias (aquisição de novos equipamentos, mudanças na organização do trabalho, etc.)?

Sim Não Não sei

66. No caso específico de desenvolvimento de sistemas de informação a sua empresa permite às representações sindicais acesso ou acompanhamento dos trabalhos? Sim Não Por que?_____

67. Na sua opinião a Inteligência Artificial é uma disciplina que :

É meramente especulativa

Trará resultados concretos

Poderá dar resultados mas, muito remotamente

68. Na sua empresa o pessoal técnico se interessa por IA? Sim Não

69. Na sua empresa existe algum setor envolvido com pesquisa Não Sim

70. Quais pesquisas estão sendo feitas?_____

71. Você acha que o governo brasileiro deveria criar um programa especial para a pesquisa em IA? Sim Não Por que?_____

72. Você concorda com a PNI (Política Nacional de Informática)?

Não conheço Sim Não Até certo ponto Por que?_____

73. Você acha que a Reserva de Mercado é:

Importante para o Brasil adquirir Know-how

Não é importante para o Brasil

Não sei

74. Como você vê a relação Brasil x Estados Unidos?

Relação de amizade onde os Estados Unidos ajudam o Brasil

Os Estados Unidos se aproveitam de sua superioridade (econômica e militar) e exploram o Brasil

São dois países independentes que não interferem nos assuntos internos um do outro

Não sei

75. Você acha que as multinacionais são:

Imprecindíveis para o desenvolvimento nacional

Precendíveis para o desenvolvimento nacional

Forncedores de tecnologia para o Brasil

Exploradoras da mão-de-obra brasileira

76. Na sua opinião quais os principais problemas nacionais?

A N E X O 3

Prezado Senhor (a),

- 1) Este questionário é dirigido aqueles que exercem a função de chefia da área de produção.
- 2) Responda as questões assinalando a opção mais apropriada mas, sempre que for necessário o (a) Sr (a) poderá assinalar mais de uma opção.
- 3) Todas as questões são simples e objetivas, e não lhe causarão esforço maior para respondê-las, não obstante o número de questões.
- 4) Este questionário tem como objetivo servir de base para um trabalho acadêmico (Tese de Mestrado) que será apresentado à Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia - COPPE/UFRJ. O objetivo deste trabalho será o de definir as características gerais dos profissionais da área de Processamento de Dados que estão enquadrados na base de seu sindicato (SINDPD-RJ).
- 5) Os resultados deste trabalho servirão como fonte de consulta às empresas, à comunidade acadêmica e, principalmente, a nós mesmos, profissionais da área de Processamento de Dados.
- 6) Na qualidade de principais interessados neste trabalho, deveremos procurar responder ao questionário com o máximo de fidelidade possível.

- 7) As suas respostas serão consideradas de caráter confidencial.
- 8) Por último, nos comprometemos a levar-lhe os resultados, logo que a pesquisa esteja concluída.

Antecipadamente agradeço.

1. Qual a sua função? -----
2. Antes de você chegar ao posto de chefia a sua função era:-----
3. Sexo: Masculino Feminino
4. Estado Civil: Solteiro Casado Outros
5. Faixa Etária
 Até 20 21 - 25 26 - 30 31 - 35 36 - 40
 41 - 45 46 - 50 51 - 55 56 - 60 + de 60
6. Qual o seu nível de escolaridade?
 1o. Grau 2o. Grau completo 2o. Grau incompleto
 Superior completo Superior incompleto
7. Qual o nível escolar exigido para o exercício de sua profissão?
 1o. Grau 2o. Grau Superior
8. Quantos anos você já tem de profissão?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
9. Há quantos anos você ocupa cargo de chefia?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
10. Há quantos anos você está nesta empresa?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
11. Você acha seu trabalho importante? Sim Não
12. Para quem? Para você mesmo Para sua família
 Para a empresa Para a comunidade
13. Você acha que na sua função é sempre necessário ter reciclagem e treinamento? Sim Não
14. A sua empresa se preocupa com isto? Sim Não
15. Quem custeia os cursos de reciclagem/treinamento? Você A empresa
16. Os cursos são realizados:
 Sempre durante o expediente

Sempre fora do expediente

A maioria das vezes dentro do expediente

A maioria das vezes fora do expediente

Outro: _____

17. Quantas horas você trabalha (oficialmente) por semana?

30 36 40 44 48 + de 48

18. Você faz horas-extras? Não Frequentemente Esporadicamente

19. Você faz horas-extras para:

Cumprir prazos Ajudar no salário Outros: _____

20. Quantas horas-extras você faz por dia?

1 h 2 hs 3 hs 4 hs 5 hs 6 hs + de 6 hs

21. Na sua empresa existe discriminação de idade? Não Sim

22. Na sua empresa as mulheres sofrem discriminações? Não Sim

23. Você incentiva seu pessoal a aumentar a produção? Não Sim, com :

Promessas de promoção Atraves de prêmios

Pagamento por produção Elogios públicos

Atraves de pressão Com ameaças de punição

Outros: _____

24. Qual é a produção média de toques (por hora) exigida por você?

- de 8 mil de 8 até 10 mil + de 10 até 12 mil

+ de 12 até 14 mil + de 14 até 16 mil + de 16 até 18 mil

+ de 18 mil

25. Como é feito o controle da produção?

Atraves das chefias Atraves dos próprios equipamentos Ambos

Outro: _____

26. É permitido conversar durante a jornada de trabalho? Sim Não

27. Ha pausas durante a jornada de trabalho?

Não Só para lanches Para cada 90 min 10 min de descanso

Para cada 50 min 10 min de descanso Outros: _____

28. Mesmo depois do expediente você fica preocupado com as tarefas do trabalho?
 Não Pouco preocupado Muito preocupado
29. Você acha que o **salário** que recebe é **compatível** com os **padrões** de mercado?
 Sim Não Não sei
30. Quais os critérios adotados na sua empresa para **promoção**?
 Não conheço Não existe Merecimento Tempo de serviço
 Titulação Outros: _____
31. A faixa salarial (em termos de s. mínimo) em que você se enquadra **i**:
 Até 2 + de 2 até 4 + de 4 até 6
 + de 6 até 8 + de 8 até 10 + de 10 até 12 + de 12
32. Você **trabalha** em empresa: Estatal Privada Pública
33. Socialmente você está mais próximo da classe :
 Baixa Média-Baixa Média-Media Média-Alta Alta
34. Você considera as condições de trabalho de sua empresa?
 Péssimas Ruins Regulares Boas Ótimas
- E Quanto:
35. A temperatura:
Você sente frio durante o trabalho? Sim Não Às vezes
36. A temperatura no local de trabalho está sempre:
 Até 15 graus de 15 até 20 graus + de 20 até 25 graus
37. A **iluminação**: Adequada Inadequada Não sei
38. Aos **ruídos**: Não existe Impressora Ar condicionado
39. As Cadeiras:
 Ajustáveis Não ajustáveis Giratórias Fixas
 Dimensões adequadas Dimensões não adequadas
40. Aos documentos: Legíveis Ilegíveis Difícil de ler
41. Ao teclado: Móvel Fixo
42. A tela: Com vibrações Com reflexos Embaçada Cores ruins

43. Você sabe o que é CCQ (Circulo de Controle de Qualidade) e trabalho participativo? Não Sim (CCQ) Sim (OUTROS)
- Qual o tipo que a sua empresa adota? -----
44. Você acha que o CCQ:
- Melhora a produtividade do trabalhador
 - Permite maior participação dos trabalhadores
 - Serve para melhor controlar o trabalhador
 - Serve melhor a empresa do que ao trabalhador
 - Serve mais ao trabalhador do que a empresa
 - Serve a ambos
45. Ocorre manutenção dos equipamentos: Sempre Nunca Às vezes
46. Sente-se insatisfeito com o trabalho que faz? Não Sim
47. Você já esteve com stress por causa do trabalho? Não Sim
48. O que mais contribui para o stress?
- O trabalho repetitivo
 - A sobrecarga de trabalho
 - O isolamento no ambiente de trabalho
 - O medo de perder o emprego
 - A responsabilidade das tarefas
 - Os baixos salários
 - O medo de pegar doenças ocupacionais
 - O autoritarismo das chefias
 - A falta de perspectivas de crescimento profissional
 - Motivos extra ambiente de trabalho
49. Você acredita que o trabalho com terminais de vídeo possa trazer complicações para mulheres grávidas? Sim Não Não sei
50. A empresa que você trabalha:
- Afasta mulheres grávidas do trabalho com terminais de video
 - Não afasta

51. Você tem conhecimento de que sua profissão não tem regulamentação do ponto de vista trabalhista? Sim Não
52. Você vê necessidade da elaboração de um código de ética para os profissionais de P.D.? Sim Não
53. Você é sindicalizado? Sim Não Por que?
54. Você participa das atividades sindicais? Não Sim
55. Você acha que o sindicato deve criar um centro para formação e atualização técnica? Não Sim
56. Na sua opinião o sindicato é um órgão de:
- Assistência médica e jurídica
 - Defesa dos interesses econômicos
 - Defesa dos interesses econômicos e políticos
 - Luta por uma sociedade mais justa
57. O que você acha da introdução das novas tecnologias (equipamentos mais sofisticados, software mais "inteligentes", métodos modernos de organização do trabalho, etc)?
- Elimina o trabalho difícil
 - Traz mais emprego do que desemprego
 - Traz mais desemprego do que emprego
 - Aumenta o nível de qualificação
 - Diminui o nível de qualificação
 - Não sei
58. Na sua empresa os trabalhadores através de suas representações participam quando da introdução de novas tecnologias? Sim Não Não sei
59. Você concorda com a PNI (Política Nacional de Informática)?
- Não conheço Sim Não Até certo ponto Por que?_____
60. Você acha que a Reserva de Mercado é:
- Importante para o Brasil adquirir Know-how
 - Não é importante para o Brasil

!_! Não sei

61. Como você vê a relação Brasil x Estados Unidos?

!_! Relação de amizade onde os Estados Unidos ajudam o Brasil

!_! Os Estados Unidos se aproveita de sua superioridade (econômica e militar) e explora o Brasil

!_! São dois países independentes e não interferem nos assuntos internos um do outro

!_! Não sei

62. Você acha que as multinacionais são:

!_! Imprecindíveis para o desenvolvimento nacional

!_! Precendiveis para o desenvolvimento nacional

!_! Fornecedores de tecnologia para o Brasil

!_! Exploradoras da mão-de-obra brasileira

63. Na sua opinião quais os principais problemas nacionais?

A N E X O 4

Prezado Senhor (a),

- 1) Este questionário é dirigido aqueles que exercem a função de chefia da área de análise e programação.
- 2) Responda as questões assinalando a opção mais apropriada mas, sempre que for necessário o (a) Sr (a) poderá assinalar mais de uma opção.
- 3) Todas as questões são simples e objetivas, e não lhe causarão esforço maior para respondê-las, não obstante o número de questões.
- 4) Este questionário tem como objetivo servir de base para um trabalho acadêmico (Tese de Mestrado) que será apresentado à Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia - COPPE/UFRJ. O objetivo deste trabalho será o de definir as características gerais dos profissionais da área de Processamento de Dados que estão enquadrados na base de seu sindicato (SINDPD-RJ).
- 5) Os resultados deste trabalho servirão como fonte de consulta às empresas, à comunidade acadêmica e, principalmente, a nós mesmos, profissionais da área de Processamento de Dados.
- 6) Na qualidade de principais interessados neste trabalho, deveremos procurar responder ao questionário com o máximo de fidelidade possível.

- 7) As suas respostas serão consideradas de caráter confidencial.
- 8) Por último, nos comprometemos a levar-lhe os resultados, logo que a pesquisa esteja concluída.

Antecipadamente agradeço.

1. Qual a sua função? -----
2. Sexo: Masculino Feminino
3. Estado Civil: Solteiro Casado Outros
4. Faixa Etária:
 Até 20 21 - 25 26 - 30 31 - 35 36 - 40
 41 - 45 46 - 50 51 - 55 56 - 60 + de 60
5. Qual o seu nível de escolaridade?
 1o. Grau 2o. Grau completo 2o. Grau incompleto
 Superior completo Superior incompleto
6. Curso de **graduação**:
 Tecnólogo em Processamento de Dados
 Bacharelado em **Ciência da Computação** ou **Informática**
 Curso da área de Tecnologia (Engenharias)
 Curso da **área** de Ciências Exatas
 Curso da área de Ciências Humanas
 Outro:-----
7. Cursos de pós-graduação:
 Não Especialização Mestrado Doutorado
8. Qual o nível escolar exigido para o exercício de sua profissão?
 1o. Grau 2o. Grau Superior
9. Em **relação** ao seu crescimento intelectual, o seu trabalho:
 Ajuda Dificulta Não interfere
10. Quantos anos **você** já tem de profissão?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
11. Há quantos anos **você** ocupa cargo de chefia?
 Até 5 6 - 10 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40

12. Há **quantos** anos você esta nesta empresa?
- Até 5 6 - 0 11 - 15 16 - 20 21 - 25
 26 - 30 31 - 35 36 - 40 + de 40
13. Você acha que seu trabalho é importante? Sim Não
14. Para quem? Para **você** mesmo Para sua, família
 Para a empresa Para a comunidade
15. Você acha que na sua **função** é sempre necessario ter **reciclagem** e treinamento? Sim Não
16. A sua empresa se preocupa com isto? Sim Não
17. Quem custeia os cursos de **reciclagem/treinamento**? Você A empresa
18. Os cursos **são** realizados:
- Sempre durante o expediente
 Sempre fora do expediente
 A maioria das veres dentro do expediente
 A maioria das veres fora do expediente
 Outro: _____
19. Quantas horas você trabalha (oficialmente) por semana?
- 30 36 40 44 48 + de 48
20. Na sua empresa existe discriminação de idade? Não Sim
21. Na sua empresa as mulheres sofrem discriminações? Não Sim
22. Você incentiva o seu pessoal a aumentar a **produção**? Não Sim, com:
- Promessas de **promoção** Através de **prêmios**
 Pagamento por **produção** Elogios públicos
 Através de pressão Com ameaças de **punição**
23. Como **você** faz o controle da **produção**?
- Através das chefias Através dos **próprios** equipamentos Ambos
24. **Mesmo** depois do expediente você fica preocupado com as tarefas do trabalho?
- Não Pouco preocupado Muito preocupado
25. Você acha que o salário que recebe é **compatível** com os padrões de mercado?
- Sim Não Não sei

26. Você poderia mudar de emprego com facilidade? Sim Não Não sei

27. Quais os critérios adotados na sua empresa para promoção?

Não conheço Não existe Merecimento Tempo de serviço

Titulação Outros: _____

28. A faixa salarial (em termos de s. mínimo) em que você se enquadra é

Até 5 + de 5 até 8 + de 8 até 11

+ de 11 até 14 + de 14 até 17 + de 17 até 20 + de 20

29. Você trabalha em empresa: Estatal Privada Pública

30. Socialmente você está mais próximo da classe :

Baixa Média-Baixa Média-Media Média-Alta Alta

31. Você considera as condições de trabalho de sua empresa?

Péssimas Ruins Regulares Boas Ótimas

32. Você é solicitado para trabalhar no final de semana?

Nunca Frequentemente Não muito frequentemente

Esporadicamente Apenas em momentos de pico

33. Você fica trabalhando depois do expediente?

Todos os dias Quase todos os dias Esporadicamente Nunca

34. Você acha que o trabalho em P.D. é:

Muito desgastante Pouco desgastante Como qualquer outro

35. Você acredita que depois de um certo tempo o profissional da área de P.D.

tem tendência a migrar para :

Para cargos de chefia/gerência

Para funções acadêmicas e de pesquisa Outros: _____

36. Você sabe o que é CCQ (Circulo de Controle de Qualidade) e trabalho

participativo? Não Sim (CCQ) Sim (OUTROS)

Qual o tipo que a sua empresa adota? _____

37. Você acha que o CCQ:

Melhora a produtividade do trabalhador

Permite maior participação dos trabalhadores

- Serve para melhor controlar o trabalhador
- Serve melhor a empresa do que ao trabalhador
- Serve mais ao trabalhador do que a empresa
- Serve a ambos

38. Na sua empresa o trabalho está organizado em:

- Pool de programadores, onde cada um recebe as tarefas da chefia imediata
- Pool de analistas, onde cada um recebe as tarefas da chefia imediata
- Equipes de analistas e programadores, onde decidem coletivamente as tarefas de cada um
- Outro: _____

39. Na sua empresa os analistas :

- Não programam Também programam

40. Na sua empresa os programadores :

- Participam da fase de desenvolvimento dos sistemas
- Apenas codificam as rotinas definidas pelos analistas

41. Você acha que no desenvolvimento de sistemas e/ou programas o uso de metodologia torna a fase de desenvolvimento :

- Mais lenta Mais rápida Não altera

42. Em relação ao trabalho em manutenção você acha que o uso de metodologia:

- Diminui a manutenção Aumenta a manutenção Não influi

43. Você já esteve com stress por causa do trabalho? Não Sim

44. Na sua opinião o que mais contribui para o stress?

- O trabalho repetitivo
- A sobrecarga de trabalho
- O isolamento no ambiente de trabalho
- O medo de perder o emprego
- A responsabilidade das tarefas
- Os baixos salários
- O autoritarismo das chefias

A falta de perspectivas de crescimento profissional

Motivos extra ambiente de trabalho

45. Você acredita que o trabalho com terminais de video possa trazer complicações para mulheres grávidas? Sim Não Não sei

46. A empresa que você trabalha:

Afasta mulheres grávidas do trabalho com terminais de video

Não afasta

47. Você é sindicalizado? Sim Não Por que?_____

48. Você participa das atividades sindicais? Não Sim

49. Você acha que o sindicato deve criar um centro para formação e atualização técnica? Não Sim

50. Na sua opinião o sindicato é um órgão de:

Assistência medica e jurídica

Defesa dos interesses econômicos

Defesa dos interesses econômicos e políticos

Luta por uma sociedade mais justa

51. A sua profissão tem regulamentação trabalhista?

Sim Não Não sei

52. Você vê necessidade da elaboração de um código de ética para os profissionais de P.D.? Sim Não

53. Na sua empresa existe:

Sistemas especialistas (SE) Qual(is):_____

Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) Qual(is):_____

Linguagens de quarta geração (L4G"s) Qual(is):_____

Equipamentos de quinta geração (Processamento paralelo) Qual(is):_____

Pesquisas em Inteligência Artificial (IA) Quais:_____

54. Em relação às L4G"s, você acha que na etapa de programação :

Aumenta em muito a produtividade Aumenta pouco a produtividade

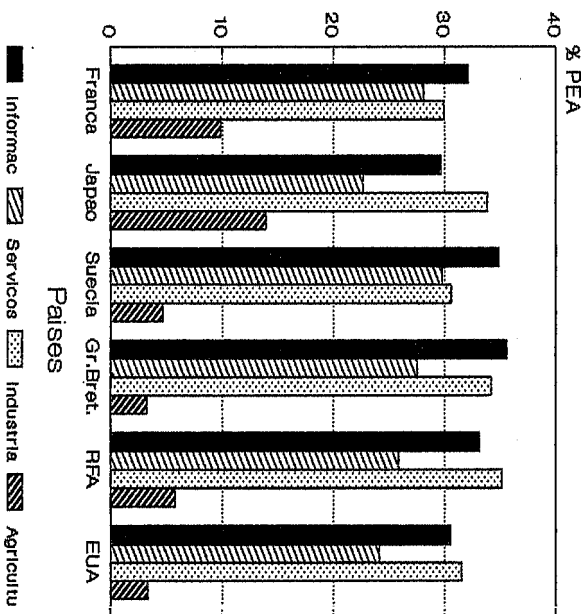
Não altera, em nada em termos de produtividade

55. E em relação aos SGBD"s, você acha a mesma coisa? Sim Não
56. Na sua empresa qual é a linguagem de programação mais usada para desenvolvimento de sistemas?:_____
57. O que você acha da introdução das novas tecnologias (equipamentos mais sofisticados, software mais "inteligentes", métodos modernos de organização do trabalho, etc)?
- Elimina o trabalho difícil
- Traz mais emprego do que desemprego
- Traz mais desemprego do que emprego
- Aumenta o nível de qualificação
- Diminui o nível de qualificação
- Não sei
58. Você acredita que no futuro o posto de trabalho do programador estará ameaçado? Não Sim Por que?_____
59. E o do analista?
- Também estara ameaçado de extinção
- Perderá parte de seus postos de trabalho
- Não perdera postos de trabalho
- Haverá uma transformação nas suas funções, não sendo previsível prognósticos
- Por que?_____
60. Na sua empresa os trabalhadores através de suas representações participam quando da introdução de novas tecnologias (aquisição de novos equipamentos, mudanças na organização do trabalho, etc.)?
- Sim Não Não sei
61. No caso específico de desenvolvimento de sistemas de informação a sua empresa permite as representações sindicais acesso ou acompanhamento dos trabalhos? Sim Não Por que?_____

62. Na sua opinião a Inteligência Artificial é uma disciplina que :
- É meramente especulativa
 - Trará resultados concretos
 - Poderá dá resultados mas, muito remotamente
63. Na sua empresa o pessoal técnico se interessa por IA? Sim Não
64. Na sua empresa existe algum setor envolvido com pesquisa Não Sim
65. Quais pesquisas estão sendo feitas? _ _ _ _ _
66. Você acha que o governo brasileiro deveria criar um programa especial para a pesquisa em IA? Sim Não Por que? _ _ _ _ _
67. Você concorda com a PNI (Política Nacional de Informática)?
- Não conheço
 - Sim
 - Não
 - Até certo ponto Por que? _ _ _ _ _
68. Você acha que a Reserva de Mercado e:
- Importante para o Brasil adquirir Know-how
 - Não é importante para o Brasil
 - Não sei
69. Como você vê a relação Brasil x Estados Unidos?
- Relação de amizade onde os Estados Unidos ajudam o Brasil
 - Os Estados Unidos se aproveita de sua superioridade (econômica e militar) e explora o Brasil
 - São dois países independentes que não interferem nos assuntos internos um do outro
 - Não sei
70. Você acha que as multinacionais são:
- Imprecindíveis para o desenvolvimento nacional
 - Precendiveis para o desenvolvimento nacional
 - Forncedores de tecnologia para o Brasil
 - Exploradoras da mão-de-obra brasileira
71. Na sua opinião quais os principais problemas nacionais?

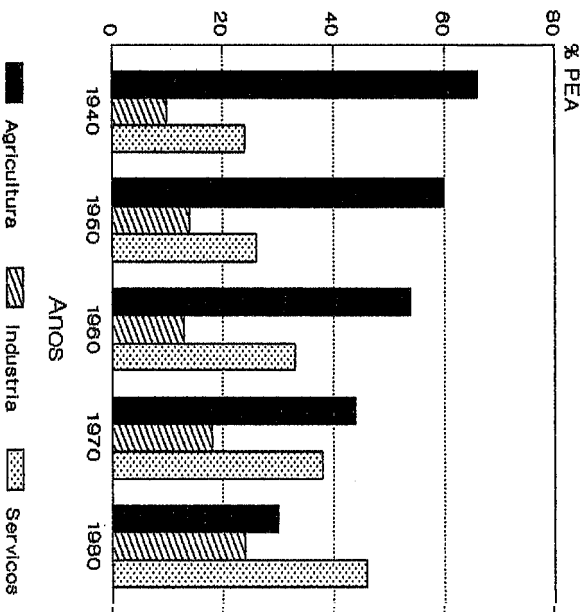
A N E X O 5

Figura II.1
Distribuição por Setores da PEA
Em Alguns Países Ricos



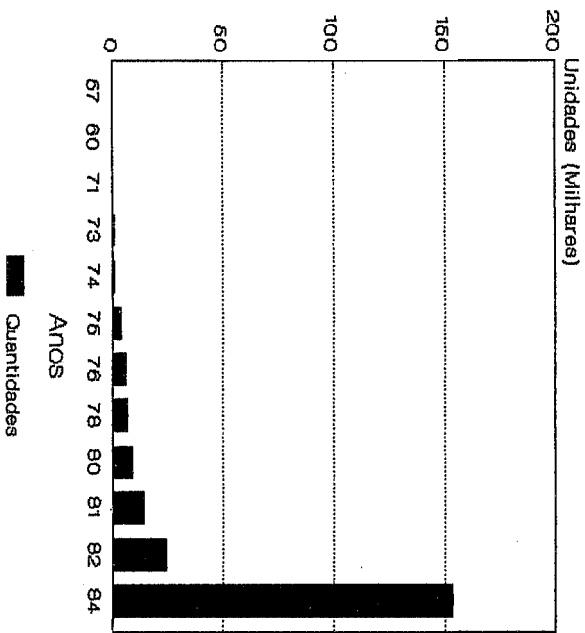
Fonte : Tabela II.1

Figura II.2
Distribuição por Setores da PEA
1940 a 1980



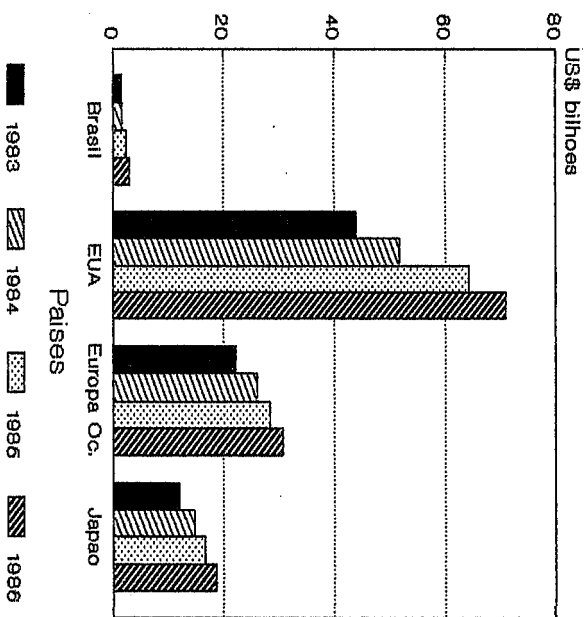
Fonte: Tabela II.2

Figura V.1
Evolução do Parque Computacional Brasileiro



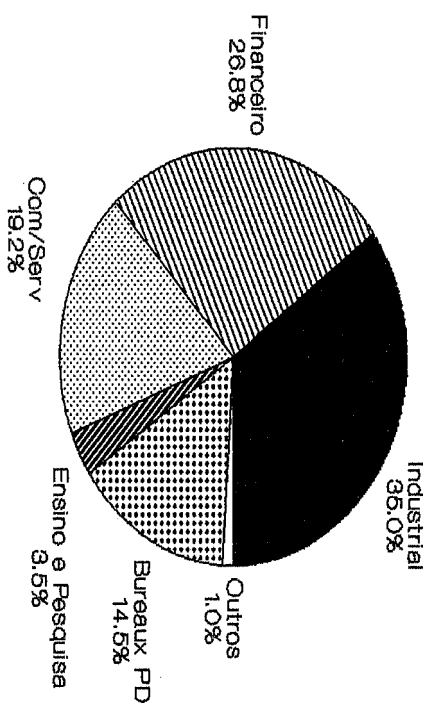
Fonte: Tabela V.1

Figura V.2
Mercado de Computadores e Periféricos (exceto software e automação industrial)



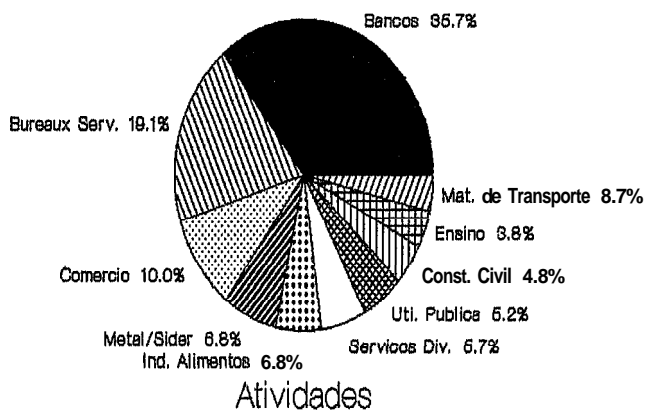
Fonte: Tabela V.2

Figura V.3
Computadores Instalados por Setores
Brasil - 1981



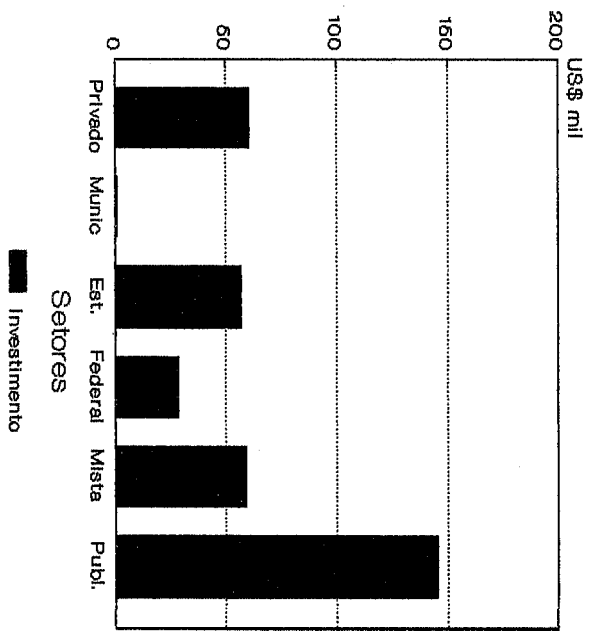
Fonte : Tabela V.3

Figura V.4
10 Maiores Mercados de Computadores
Brasil - 1981



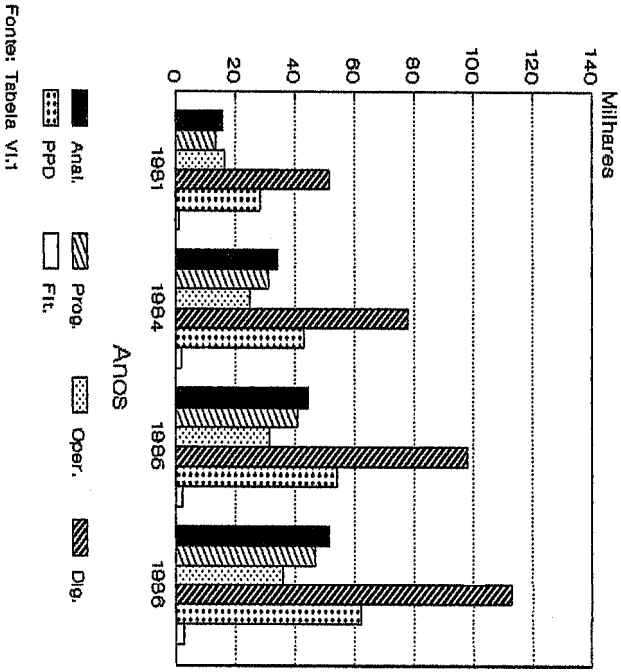
Fonte: Tabela V.4

Figura V.5
Investimento em Processamento de Dados
Brasil - 1981



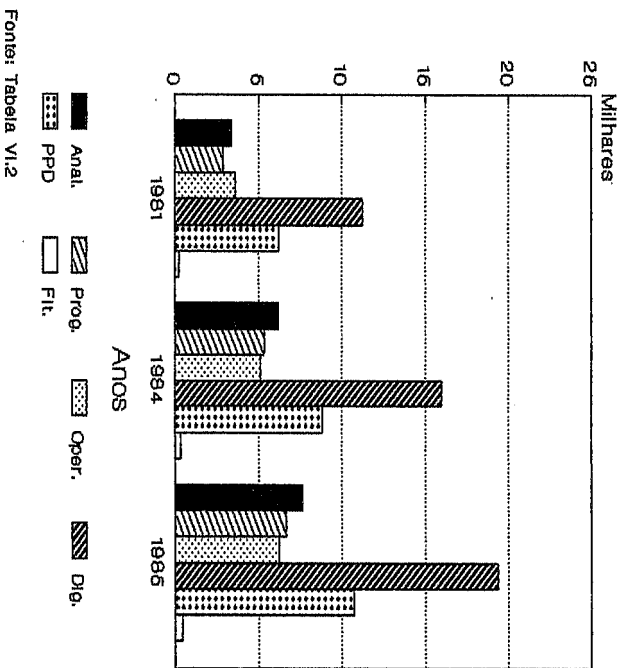
Fonte: Tabela V.6

Figura VI.1
Profissionais do Setor
Serviços Técnicos de Informática-Brasil



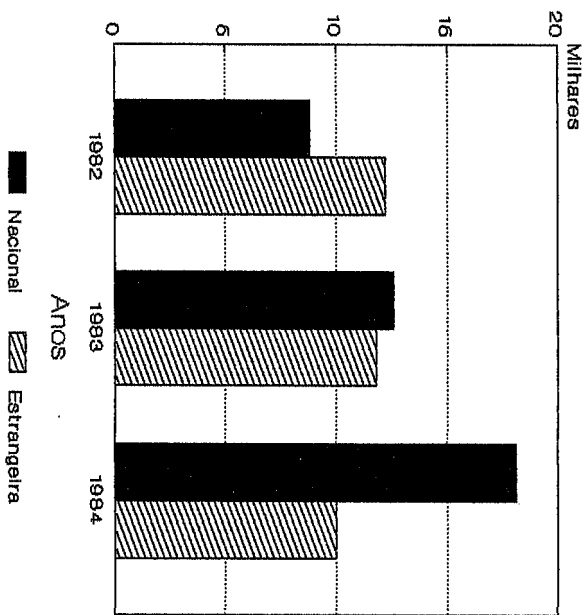
Fonte: Tabela VI.1

Figura VI.2
Profissionais do Setor
Serviços Técnicos de Informática - RJ



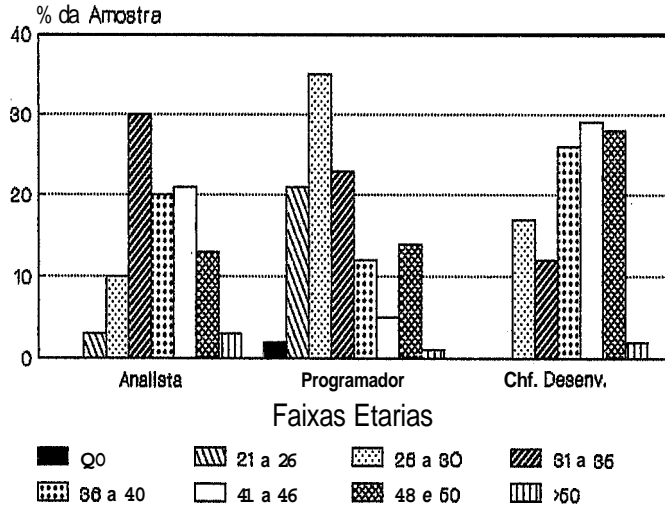
Fonte: Tabela VI.2

Figura VI.3
Empregados na Indústria
Computadores e Periféricos



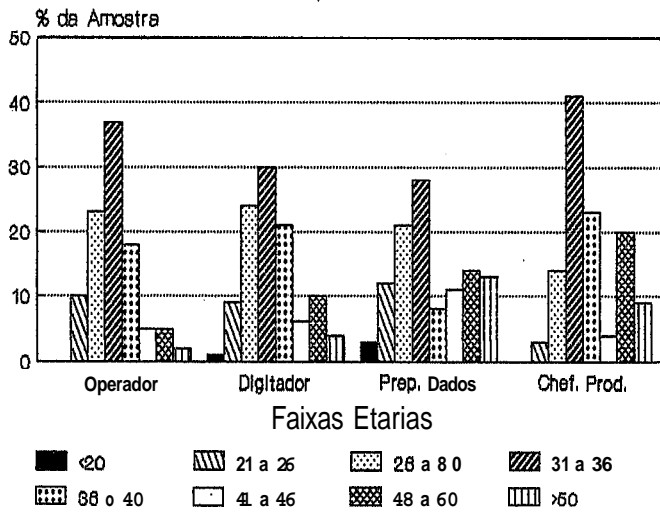
Fonte: Tabela VI.3

Figura VIII.1.1
Faixa Etária por Categoria
Desenvolvimento



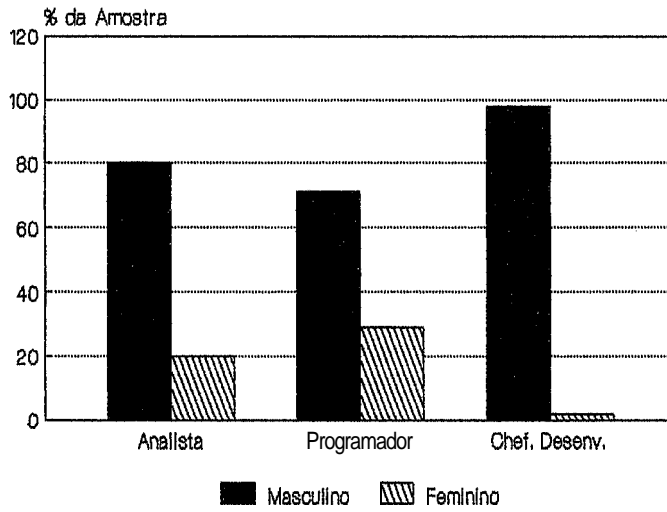
Fonte: Tabela VIII.1

Figura VIII.1.2
Faixa Etária por Categoria
Produção



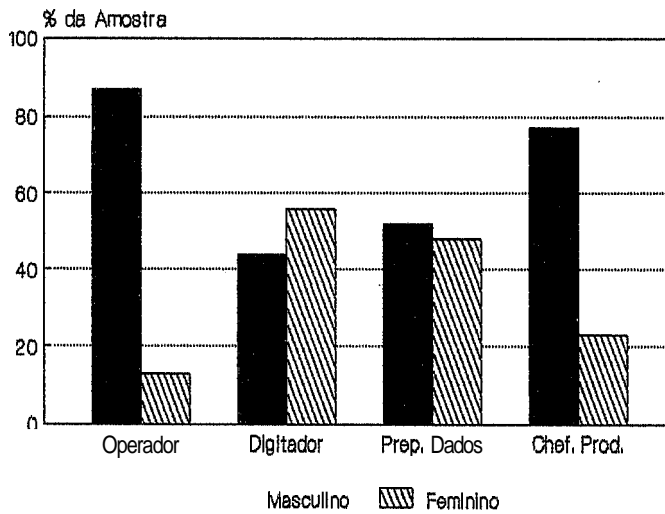
Fonte: Tabela VIII.1

Figura VIII.2.1
Distribuicao por Sexo
Desenvolvimento



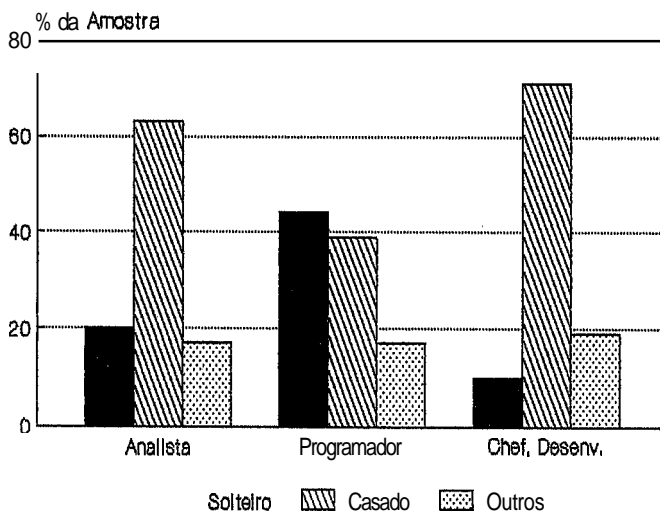
Fonte: Tabela VIII.2

Figura VIII.2.2
Distribuicao por Sexo
Producao



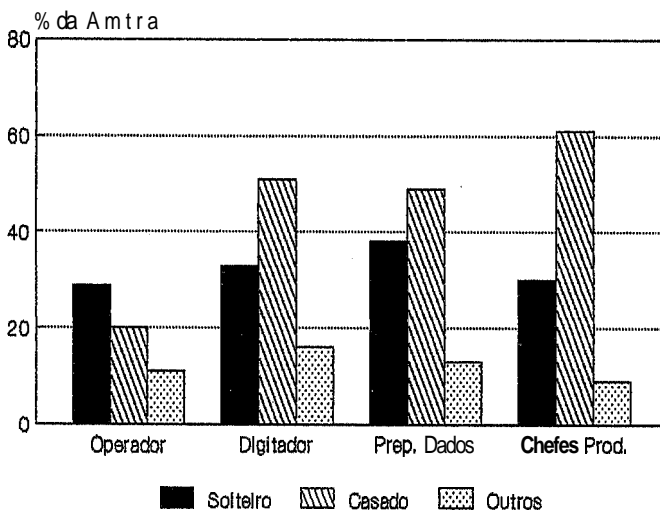
Fonte: Tabela VIII.2

Figura VIII.3.1
Distribuicao por Estado Civil
Desenvolvimento



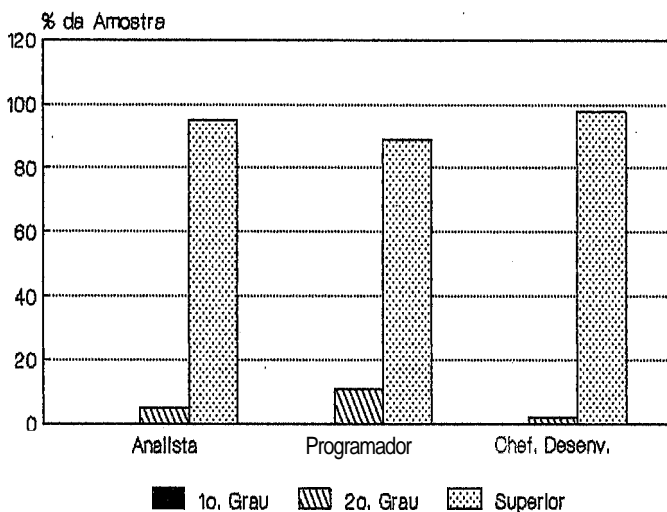
Fonte: Tabela VIII.8

Figura VI1132
Distribuicao por Estado Civil
Producao



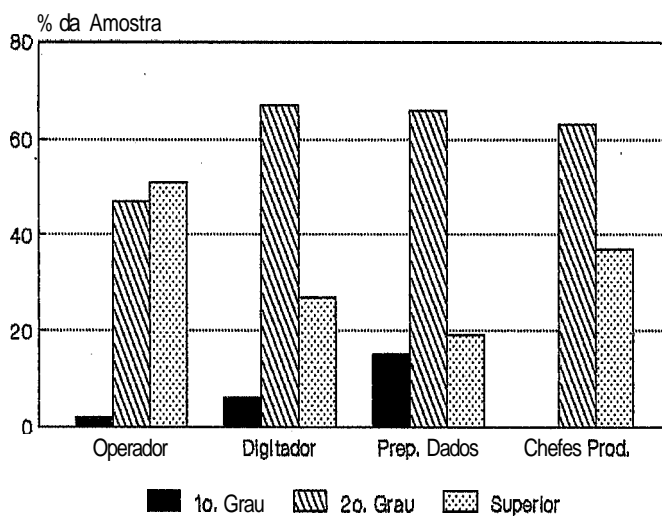
Fonte: Tabela VIII.8

Figura V11141
Nível de Escolaridade
Desenvolvimento



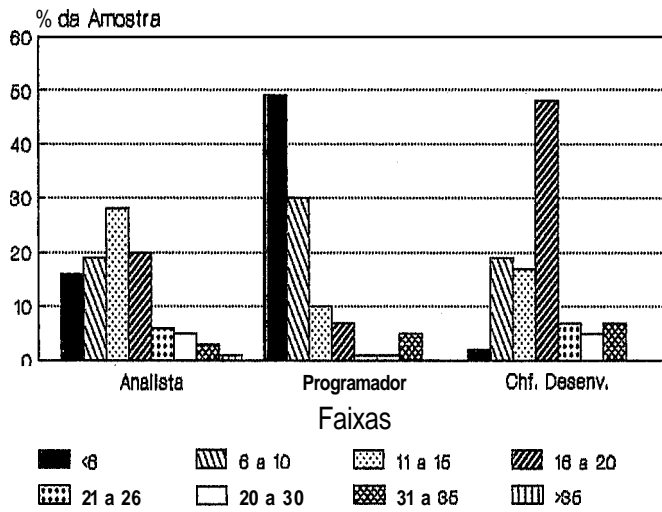
Fonte: Tabela VIII.4

Figura VIII.4.2
Nível de Escolaridade
Producao



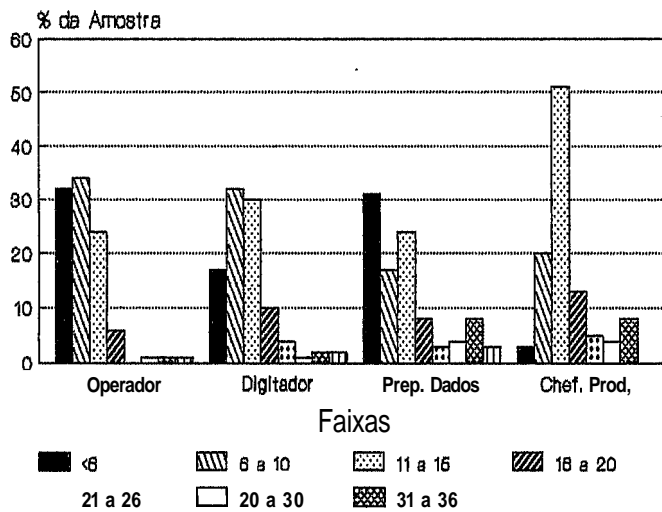
Fonte: Tabela VIII.4

Figura VIII.5.1
Tempo de Profissao por Categoria
Desenvolvimento



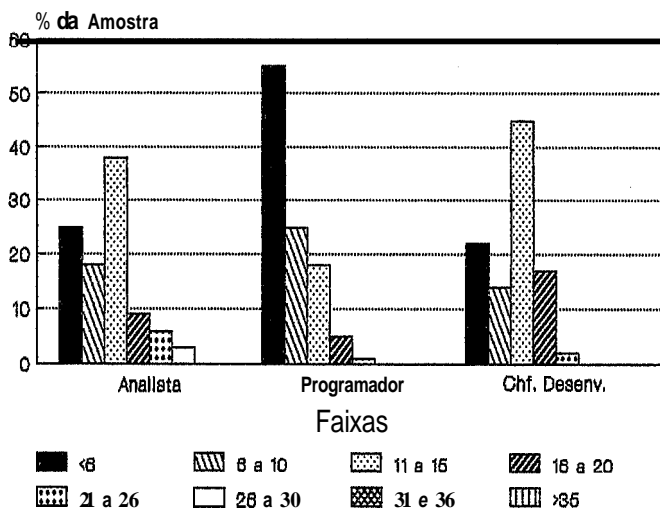
Fonte: Tabela VIII.6

Figura V11152
Tempo de Profissao por Categoria
Producao



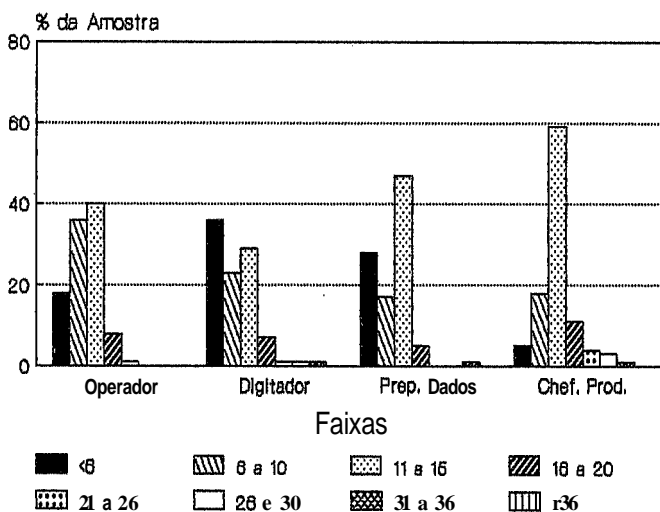
Fonte: Tabela VIII.6

Figura VIII.6.1
Tempo de Empresa por Categoria
Desenvolvimento



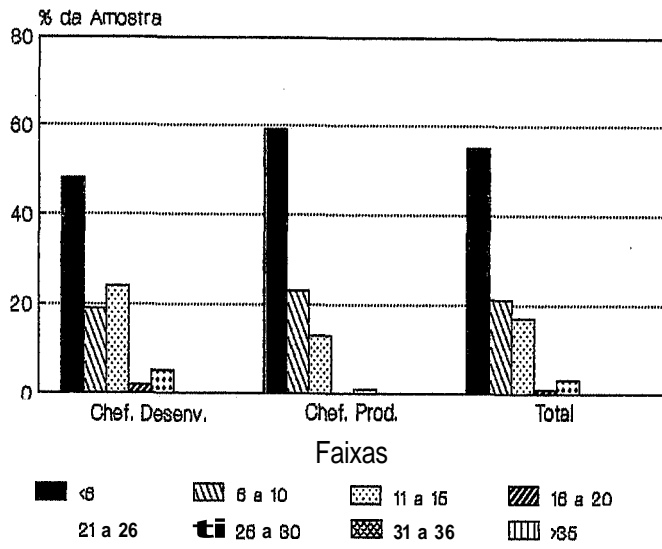
Fonte: Tabela VIII.6

Figura VIII.6.2
Tempo de Empresa por Categoria
Producao



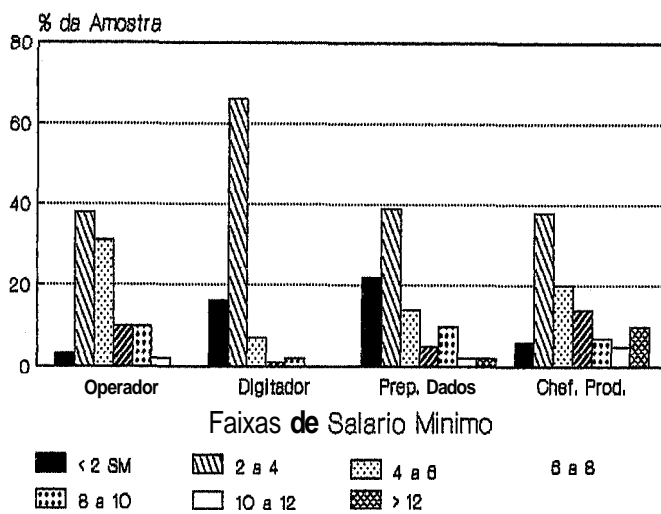
Fonte: Tabela VIII.6

Figura VIII.7
Tempo em Cargo de Chefia



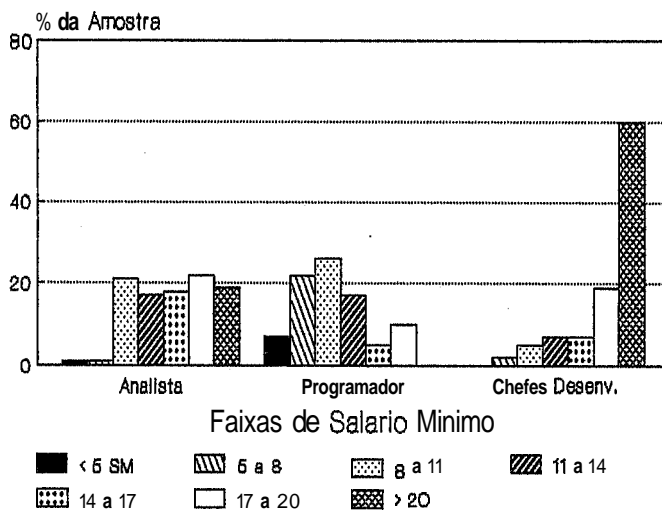
Fonte: Tabela VIII.7

Figura VIII.8
Nível Salarial
Producao



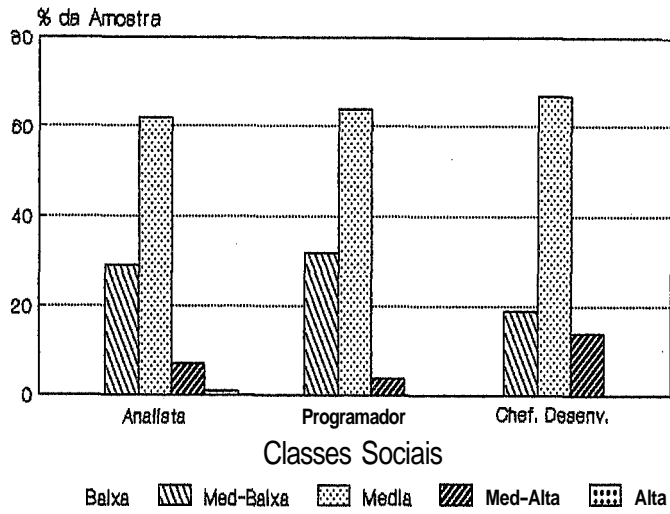
Fonte: Tabela VIII.8

Figura VIII.9
Nível Salarial
Desenvolvimento



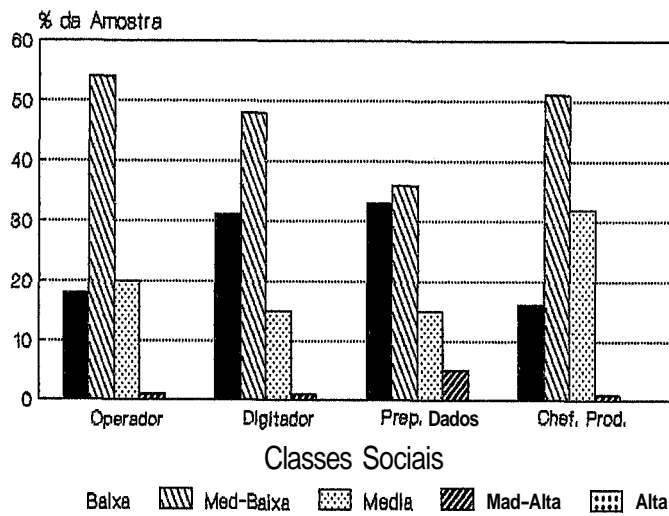
Fonte: Tabela VIII.9

Figura VAI.10.1
Auto-identificacao de Classe Social
Desenvolvimento



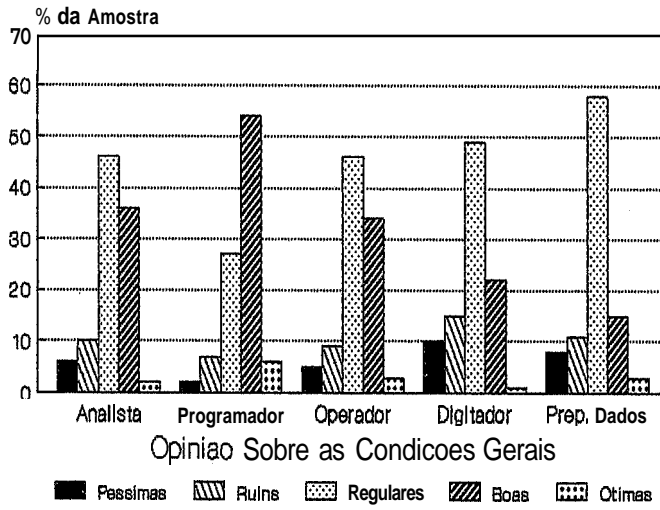
Fonte: Tabela V111.10

Figura VIII.10.2
Auto-identificamo de Classe Social
Producao



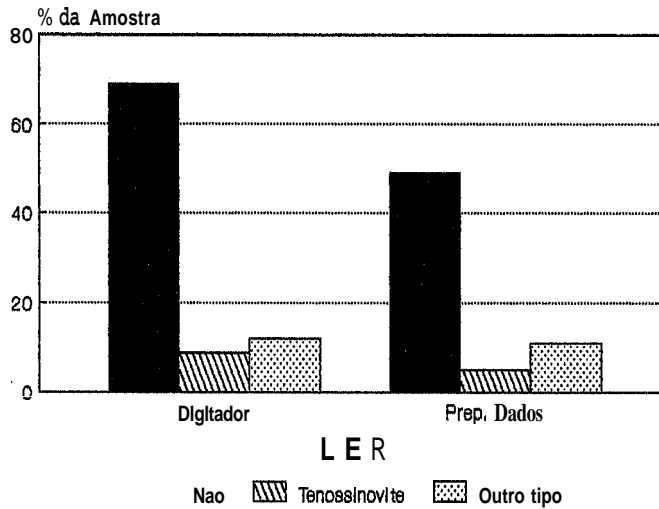
Fonte: Tabela V111.10

Figura IX.1 Condições de Trabalho



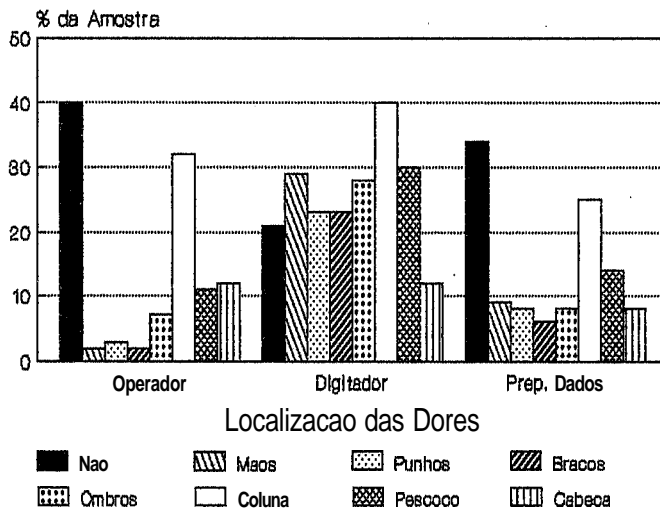
Fonte: Tabela IX.1

Figura IX.2 Condições de Trabalho Lesões por Esforços Repetitivos



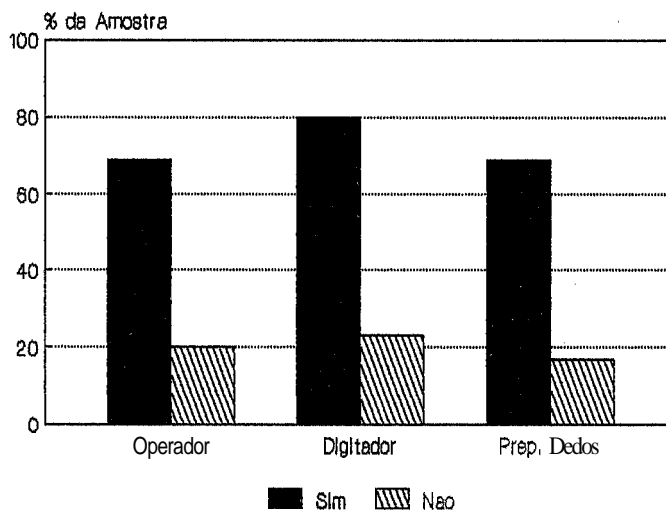
Fonte: Tabela IX.2

Figura IX.3
Condições de Trabalho
Dores Provocadas pelo Trabalho



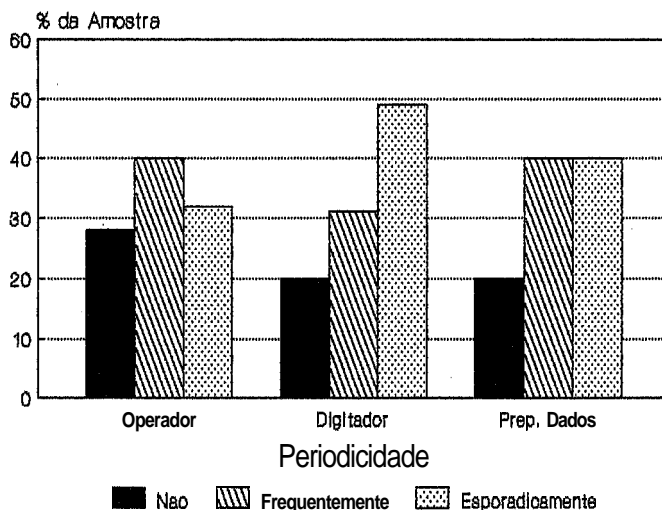
Fonte: Tabela IX.3

Figura IX.4
Condições de Trabalho
Comunica Problemas de Saúde a Empresa



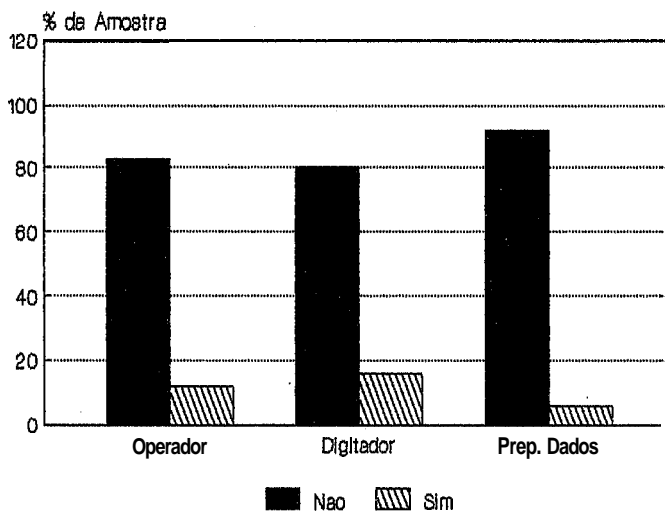
Fonte: Tabela IX.4

Figura IX.5
Condições de Trabalho
Horas-Extras



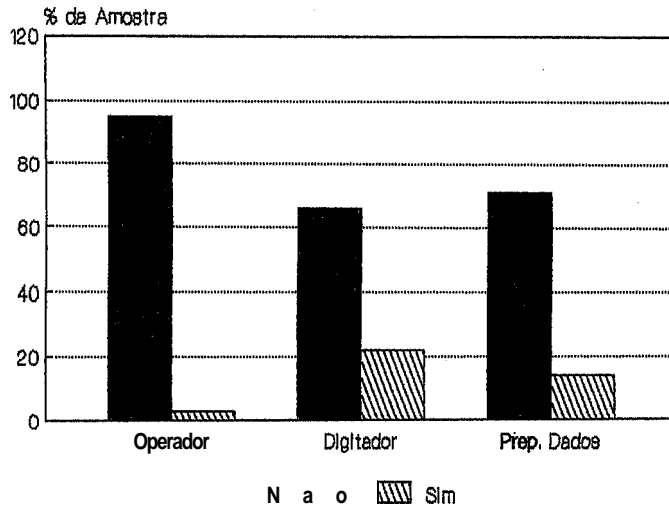
Fonte: Tabela IX.5

Figura IX.6
Condições de Trabalho
Dupla Jornada de Trabalho



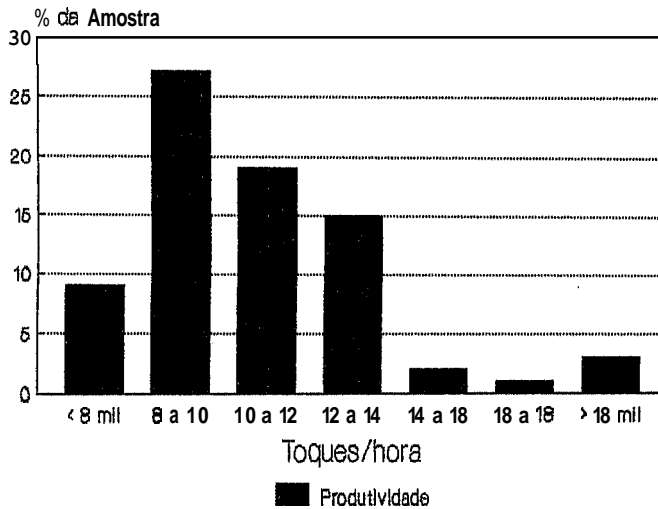
Fonte: Tabela IX.6

Figura IX.7
Condições de Trabalho
Sub-Contratacao



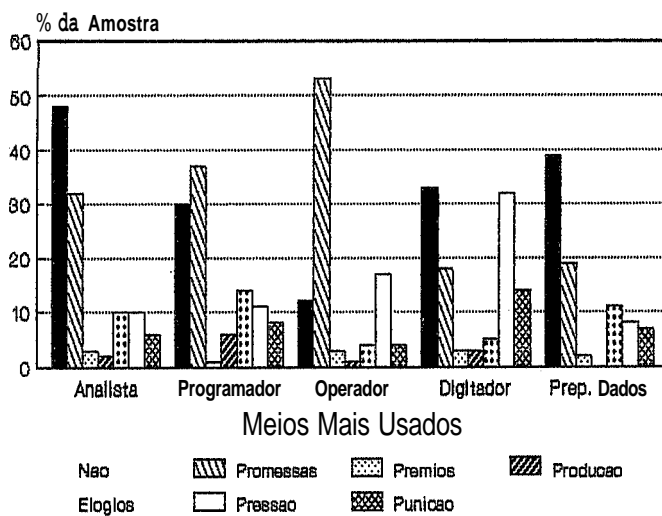
Fonte: Tabela IX.7

Figura IX.8
Condições de Trabalho
Producao Media dos Digitadores



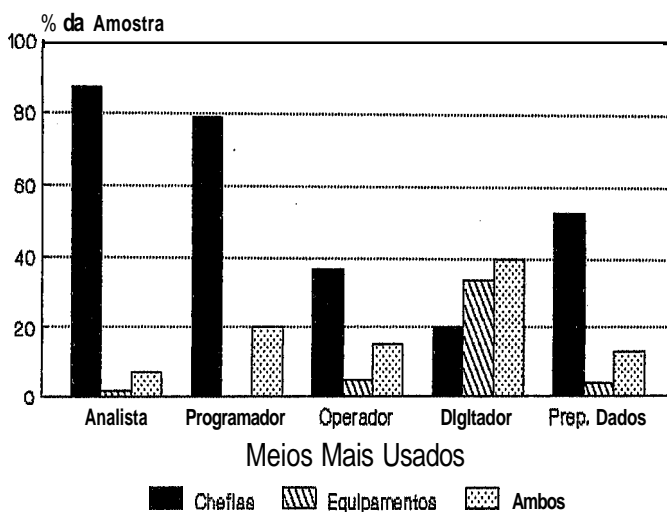
Fonte : Tabela IX.8

Figura IX.9
Condições de Trabalho
Incentivo a Produtividade



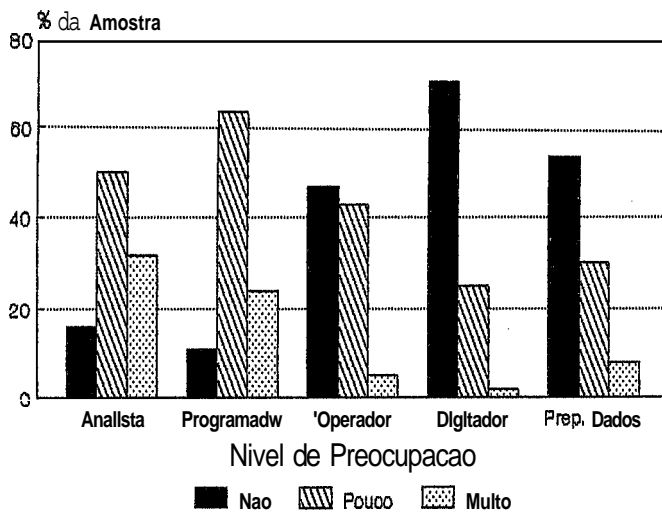
Fonte: Tabela IX.9

Figura IX.10
Condições de Trabalho
Controle da Produção



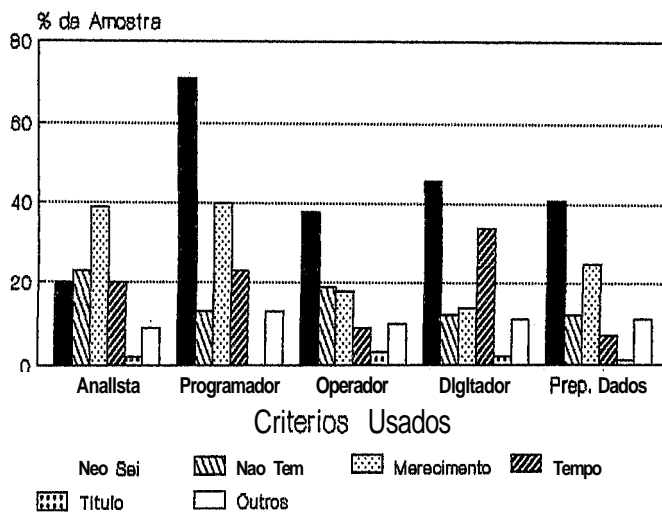
Fonte: Tabela IX.10

Figura IX.11
Condições de Trabalho
Preocupação com a Trabalho



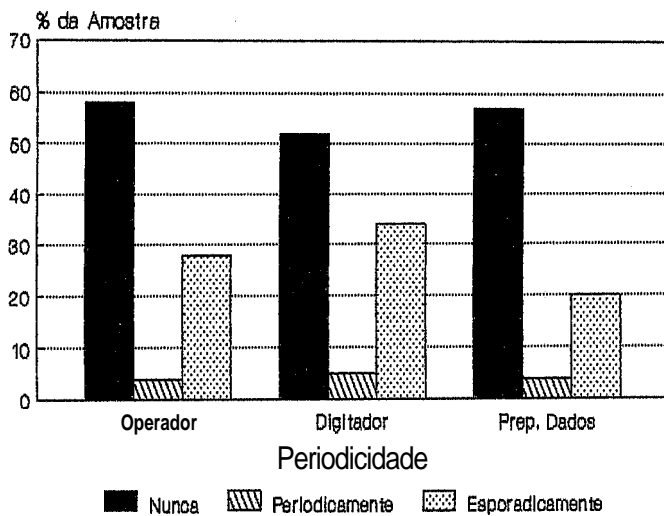
Fonte: Tabela IX.11

Figura IX.12
Condições de Trabalho
Critérios para Promoção



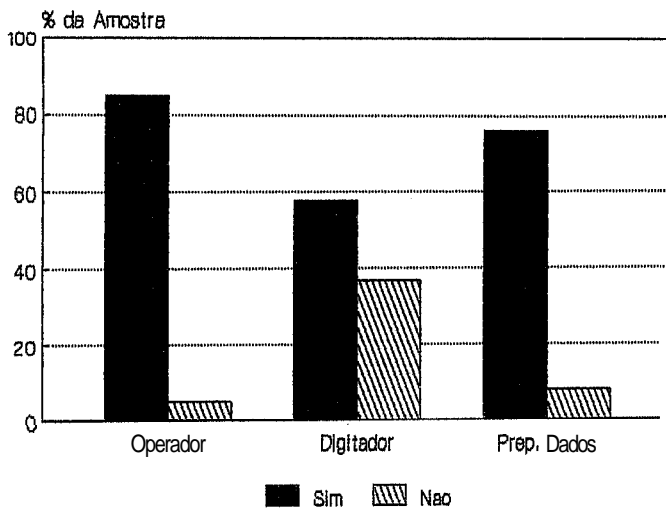
Fonte: Tabela IX.12

Figura IX.13
Condições de Trabalho
Mudança de Turnos



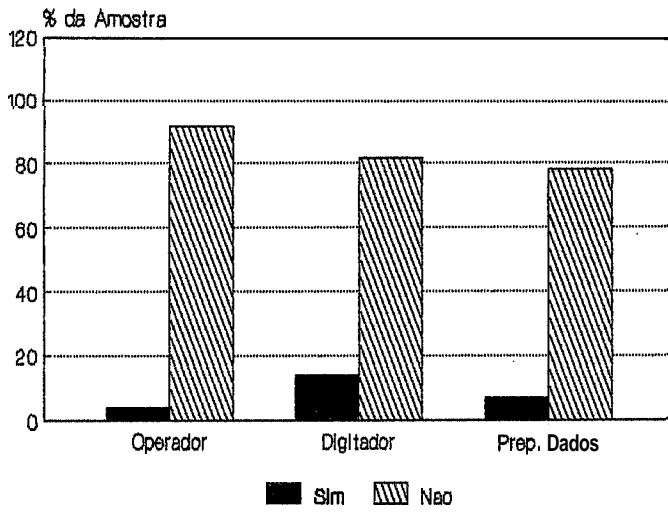
Fonte: Tabela IX.13

Figura IX.14
Condições de Trabalho
Conversa no Expediente



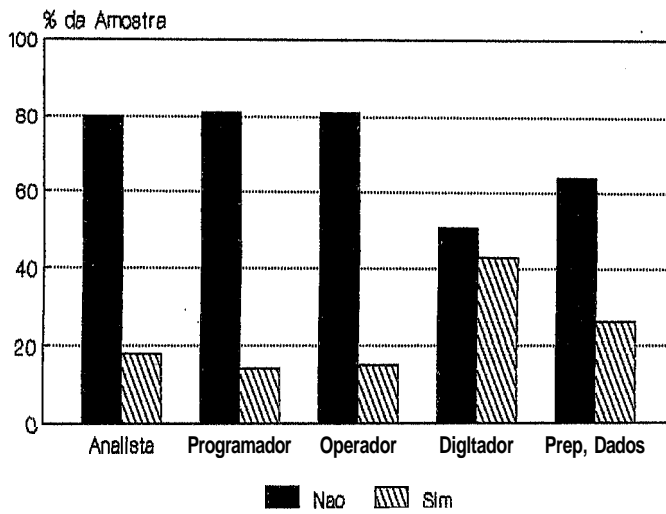
Fonte: Tabela IX.14

Figura IX.15
Condições de Trabalho
Execução de Tarefas Mecanicamente



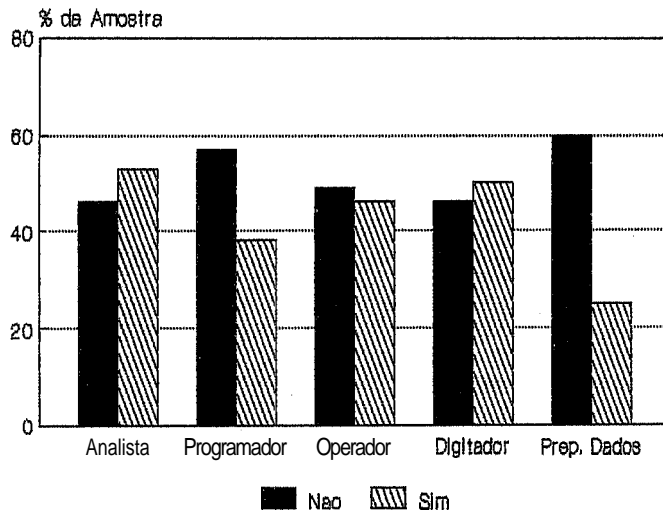
Fonte: Tabela IX.15

Figura IX.16
Condições de Trabalho
Insatisfação no Trabalho



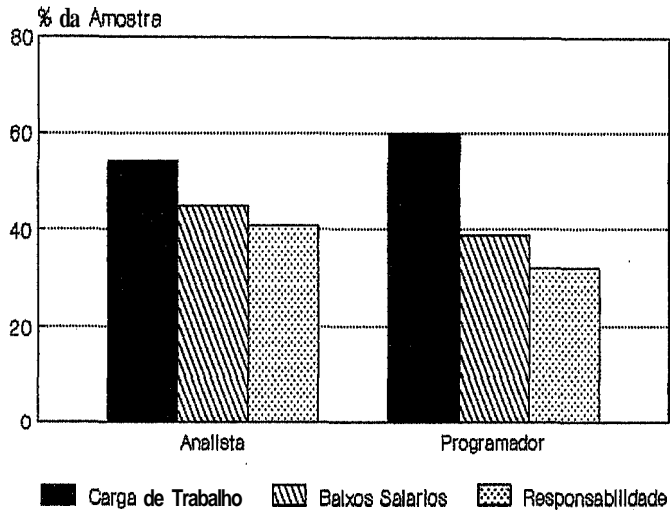
Fonte: Tabela IX.16

Figura IX.17
Condições de Trabalho
Estresse Provocado no Trabalho



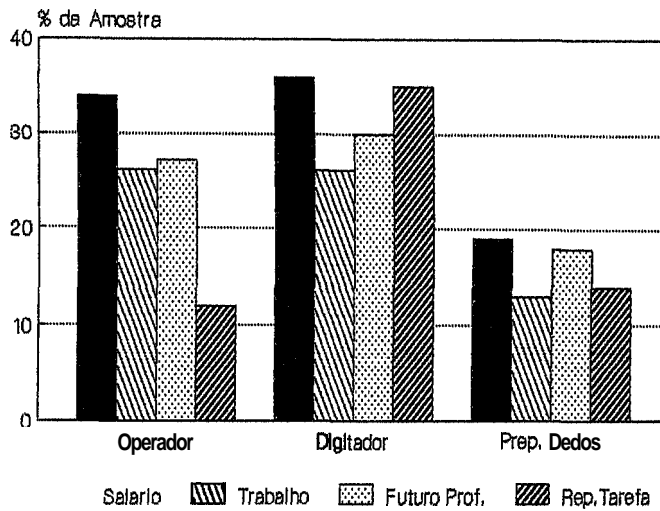
Fonte: Tabela IX.17

Figura IX.18.1
Principais Causas do Estresse
Desenvolvimento



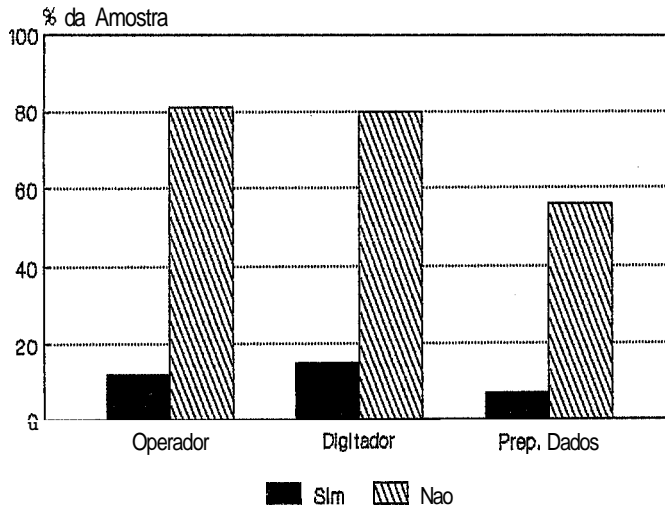
Fonte: Tabela IX.18

Figura IX.18.2
Principais Causas do Estresse
Producao



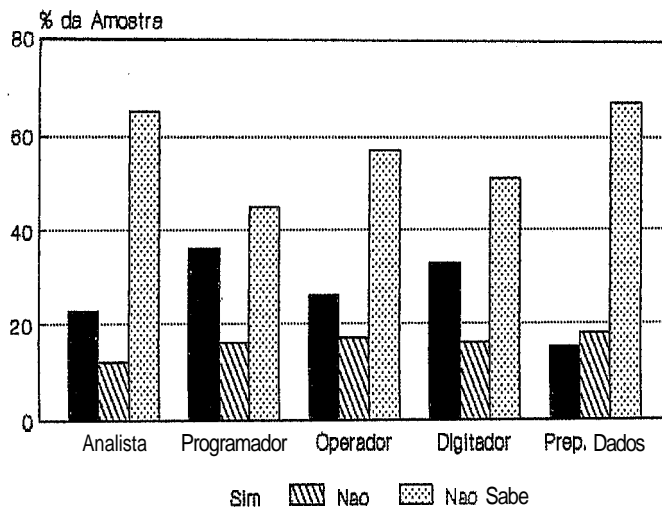
Fonte: Tabela IX.18

Figura IX.19
Condições de Trabalho
Receio de Usar Terminais de Vídeo



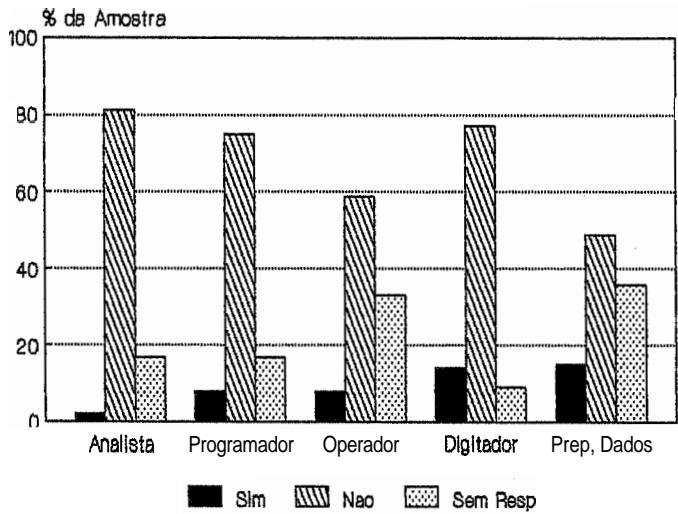
Fonte: Tabela IX.19

Figura IX.20
Condições de Trabalho
T. Video - Efeitos s/ Gestantes



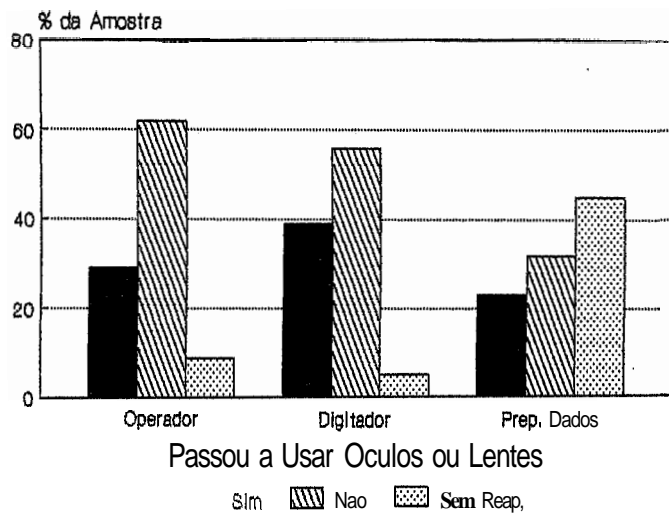
Fonte: Tabela IX.20

Figura IX.21
Condições de Trabalho
T. Video - Empresa Afasta Gestantes



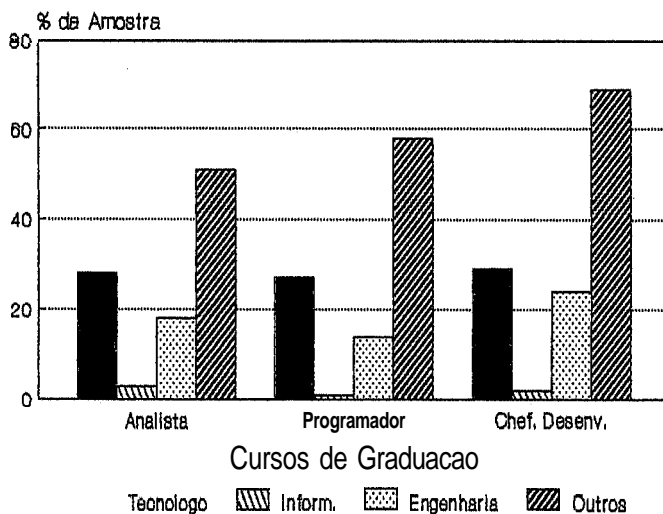
Fonte: Tabela IX.21

Figura IX.22
Condições de Trabalho
T. Video - Efeitos s/ Visao



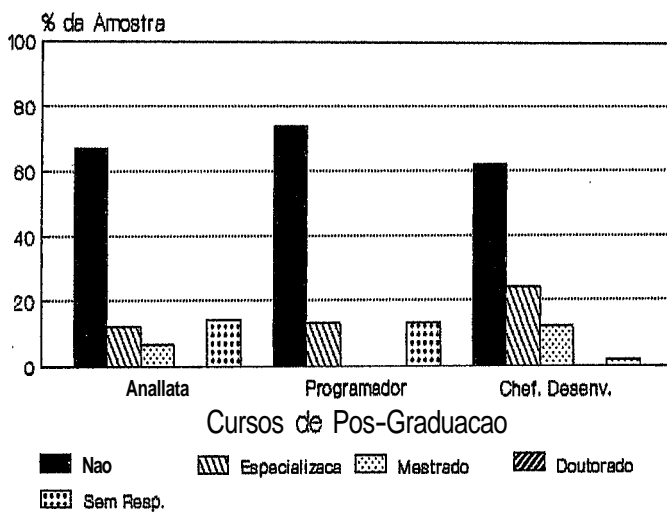
Fonte: Tabela IX.22

Figura X.1
Formação Acadêmica dos Técnicos em P.D
Rio de Janeiro



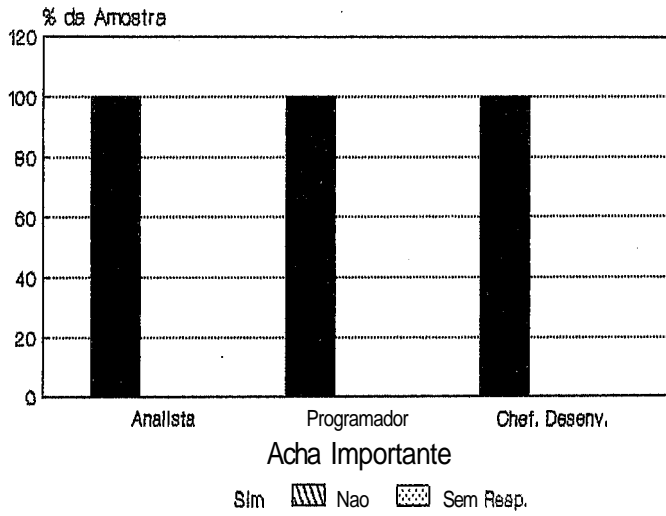
Fonte: Tabela X.1

Figura X.2
Formação Pós-Graduação Técnicos em P.D
Rio de Janeiro



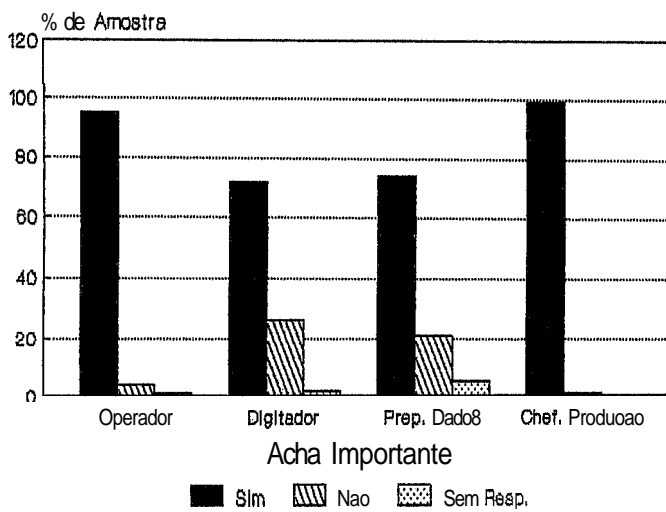
Fonte: Tabela X.2

Figura X.3.1
Reciclagem e Treinamento
Desenvolvimento



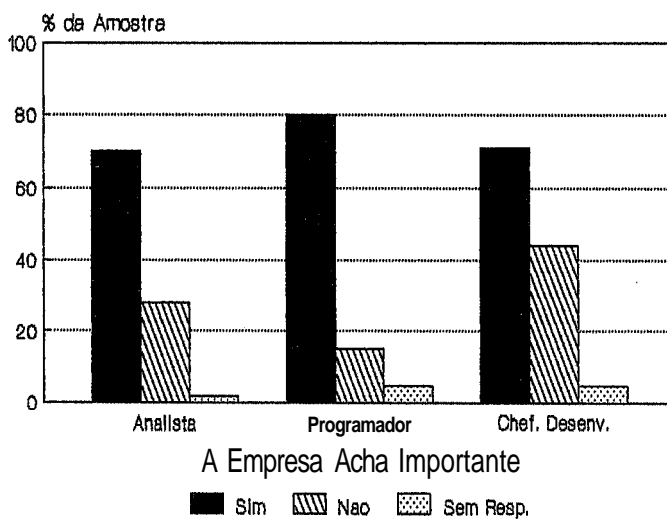
Fonte: Tabela X.8

Figura X.3.2
Reciclagem e Treinamento
Producao



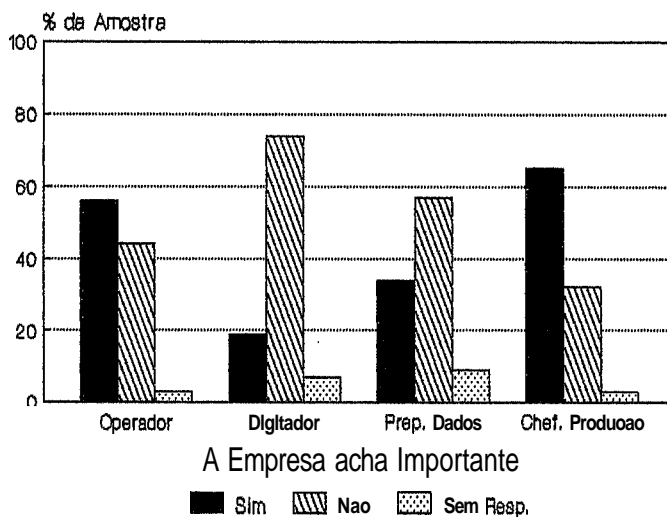
Fonte: Tabela X.8

Figura X.4.1
Reciclagem e Treinamento
Desenvolvimento



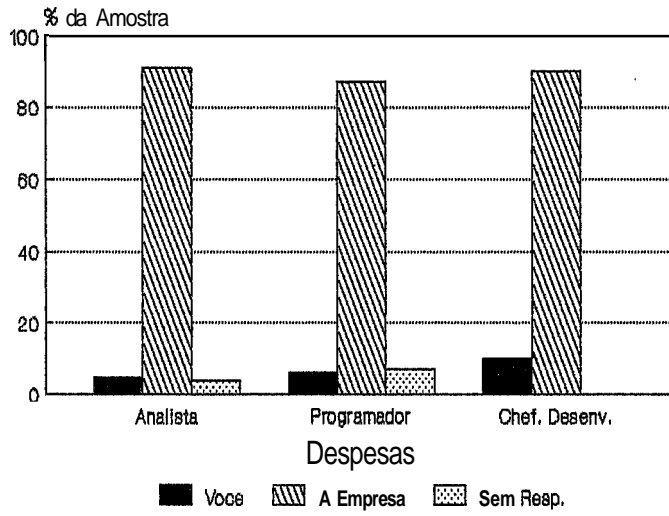
Fonte: Tabela IX.4

Figura X.4.2
Reciclagem e Treinamento
Producao



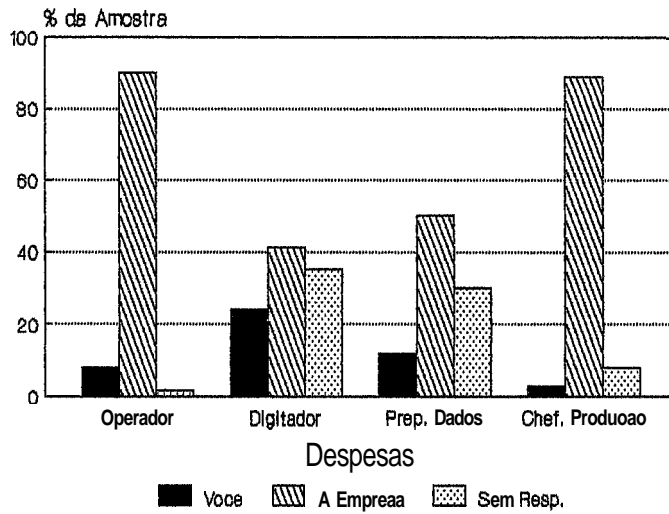
Fonte: Tabela X.4

Figura X.5.1
Reciclagem e Treinamento
Desenvolvimento



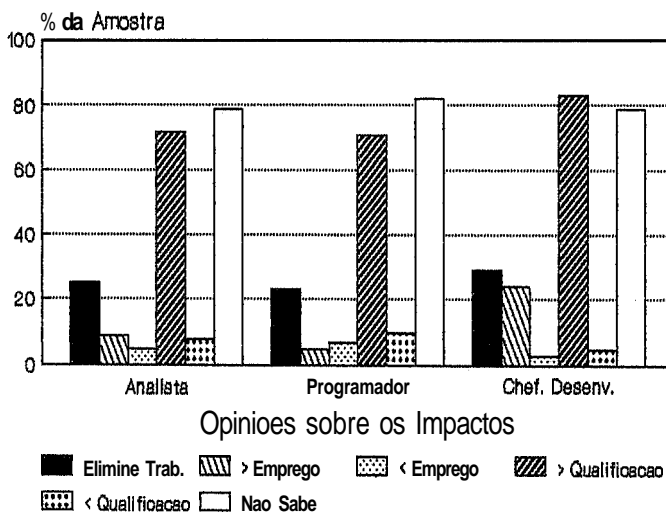
Fonte: Tabela X.6

Figura X.5.2
Reciclagem e Treinamento
Producao



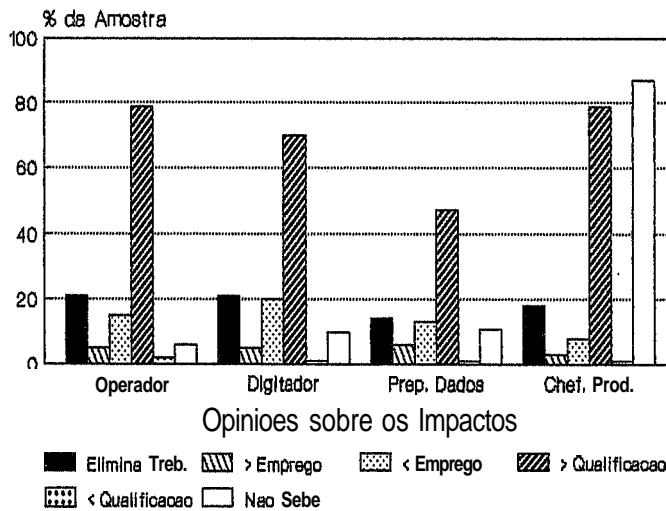
Fonte: Tabela X.6

Figura X.6.1
Introducao das Novas Tecnologias (NTs)
Desenvolvimento



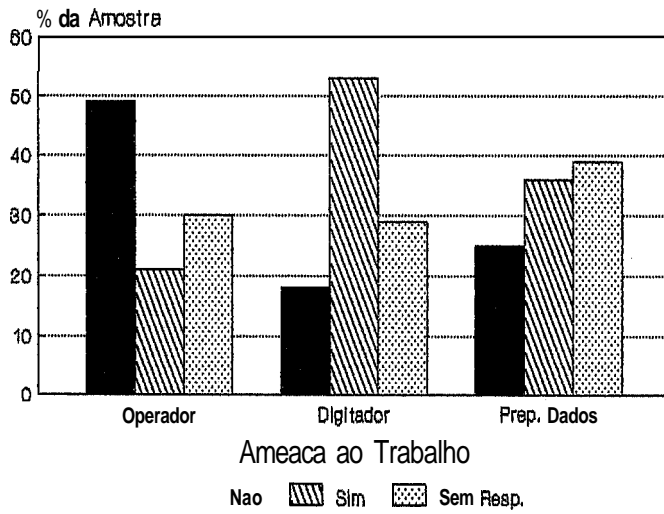
Fonte: Tabela X.6

Figura X.6.2
Introducao das Novas Tecnologias (NTs)
Producao



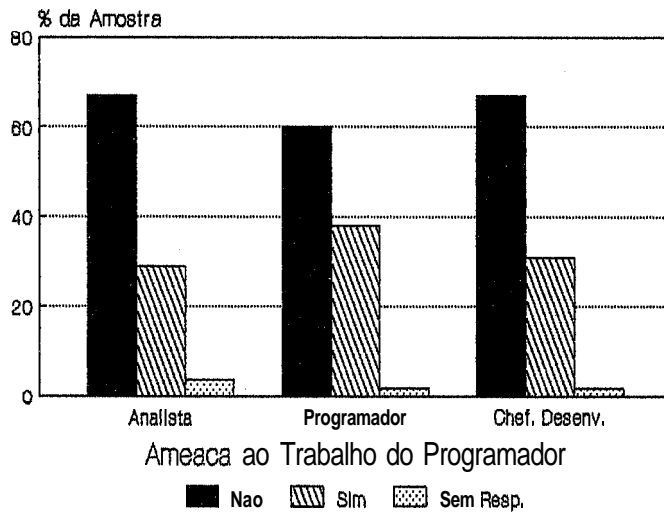
Fonte: Tabela X.6

Figura X.7
Introducao das Novas Tecnologias (NTs)
Producao



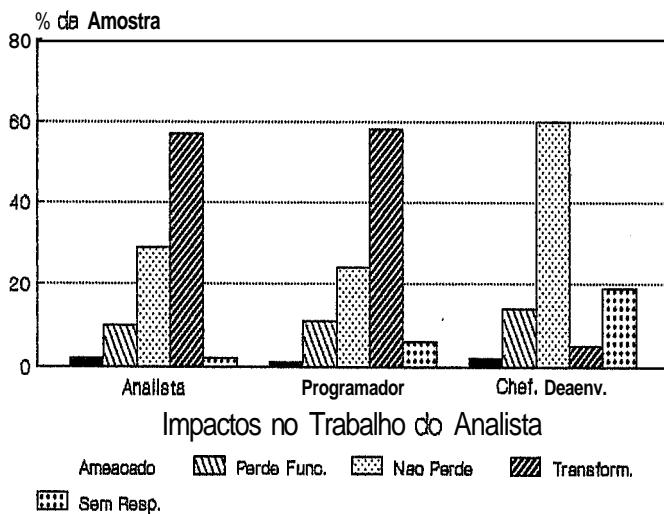
Fonte: Tabela X.7

Figura X.8
Introducao das Novas Tecnologias (NTs)
Desenvolvimento



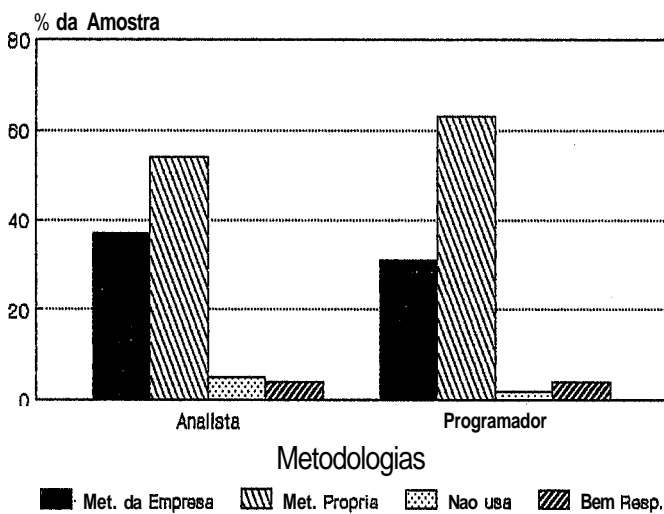
Fonte: Tabela X.8

Figura X.9
Introducao das Novas Tecnologias (NTs)
Desenvolvimento



Fonte: Tabela X.9

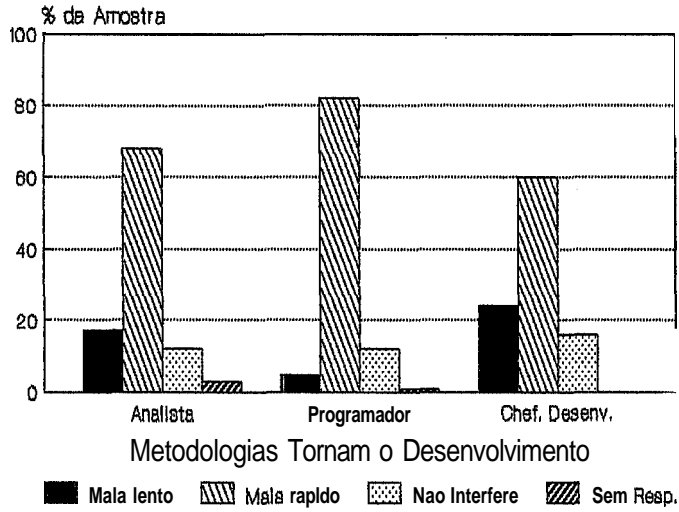
Figura X.10
Uao de Tecnieas Estruturadas
Desenvolvimento



Fonte: Tabela X.10

Figura X.11

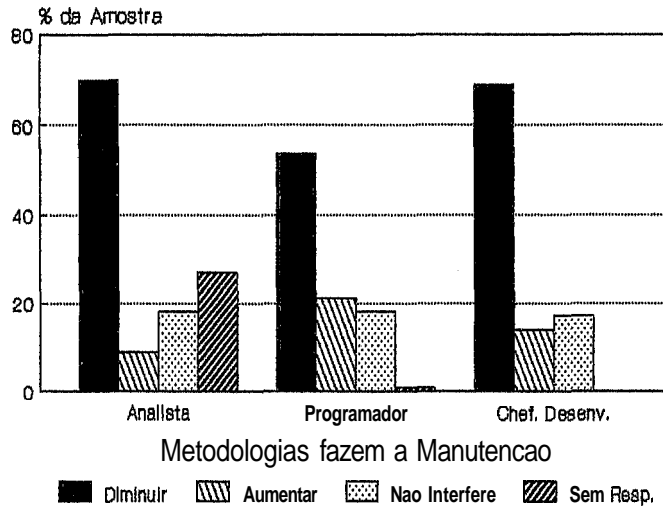
Uso de Técnicas Estruturadas Desenvolvimento



Fonte: Tabela X.11

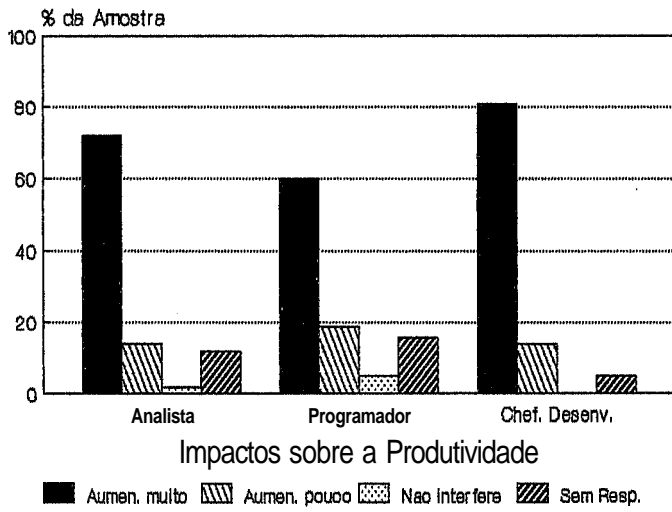
Figura X.12

Uso de Técnicas Estruturadas Desenvolvimento



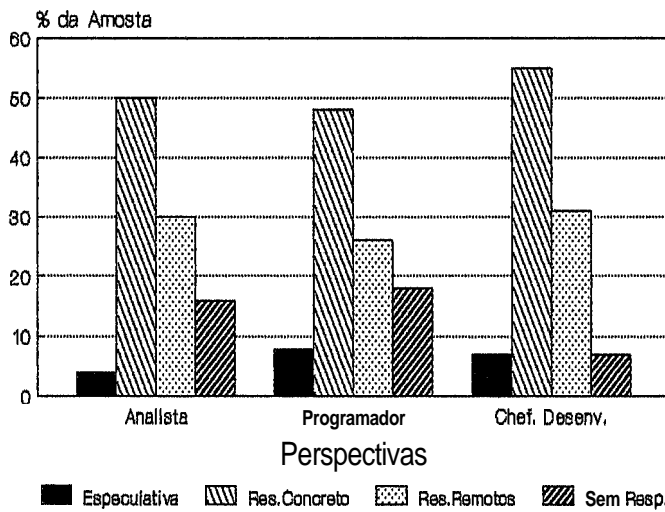
Fonte: Tabela X.12

Figura X.13
Linguagens de Quarta Geracao (L4Gs)
Desenvolvimento



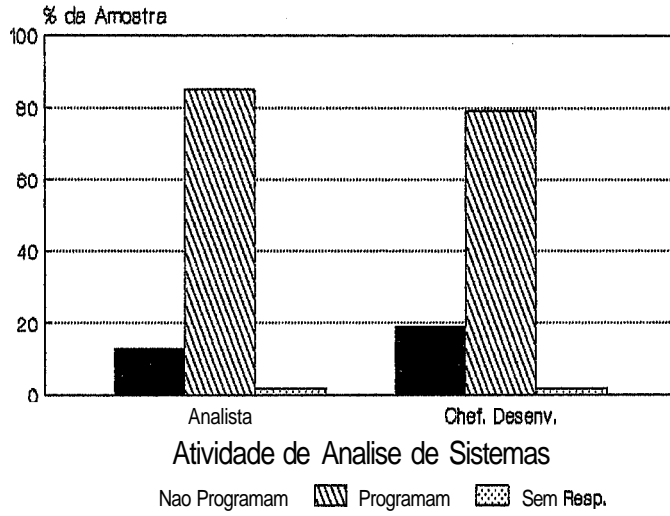
Fonte: Tabela X.13

Figura X.14
Inteligencia Artificial (IA)
Desenvolvimento



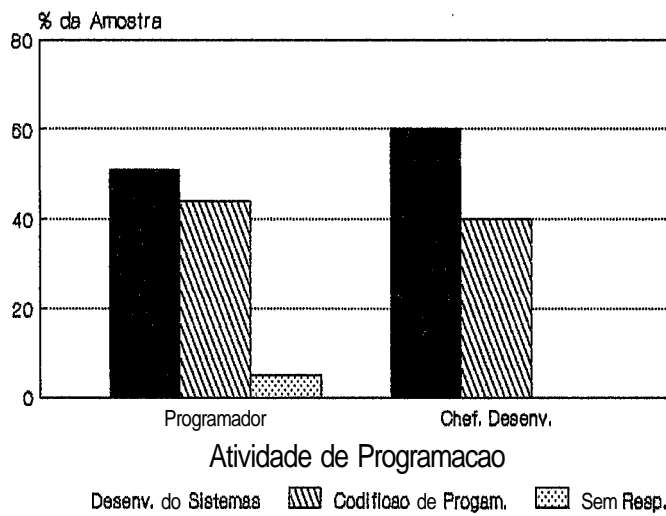
Fonte: Tabela X.14

Figura X.15
Fusao de Atividades
Desenvolvimento



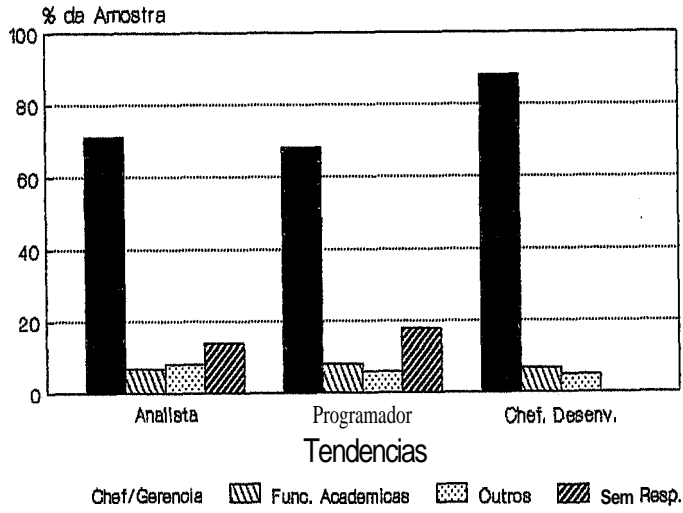
Fonte: Tabela X.15

Figura X.16
Fusao de Atividades
Desenvolvimento



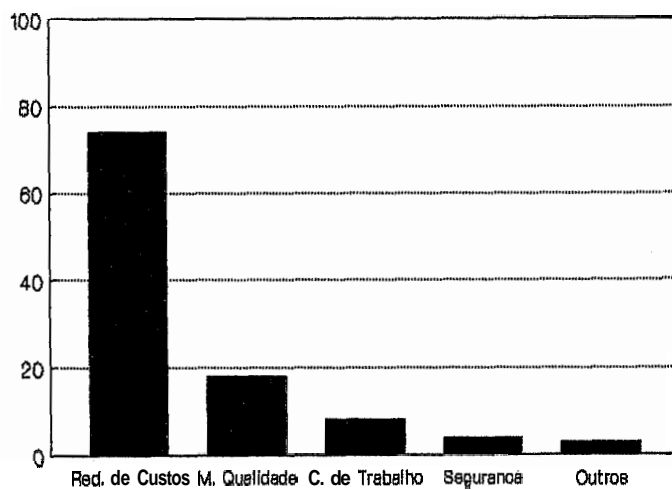
Fonte: Tabela X.16

Figura X.17
Mudanca de Cargos
Desenvolvimento



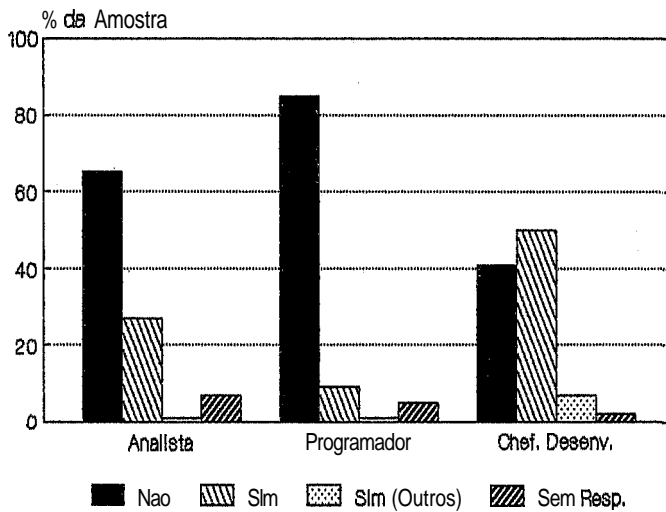
Fonte: Tabela X.17

Figura XI.1
Temas Abordados pelos CCQs



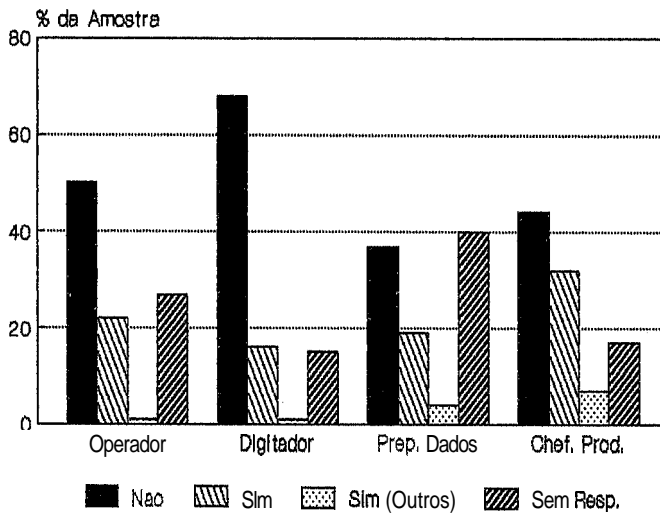
Fonte: Boletim DIEESE

Figura X121
Conhecimento sobre CCQ
Desenvolvimento



Fonte: Tabela XI.2

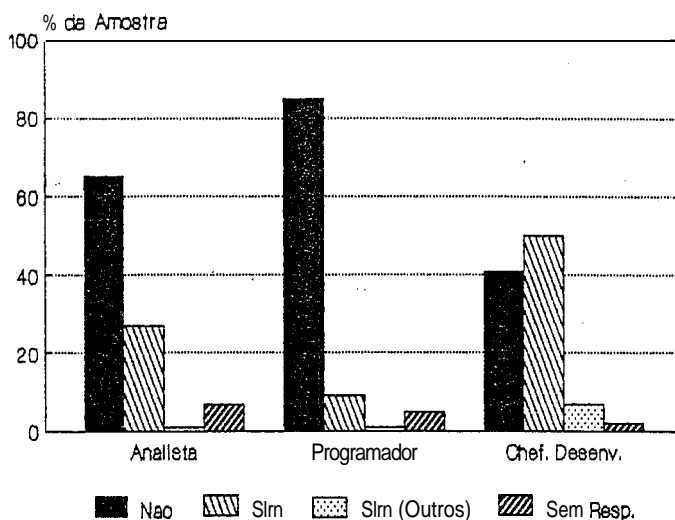
Figura XI.2.2
Conhecimento sobre CCQ
Producao



Fonte: Tabela X12

Figura XI.2.1

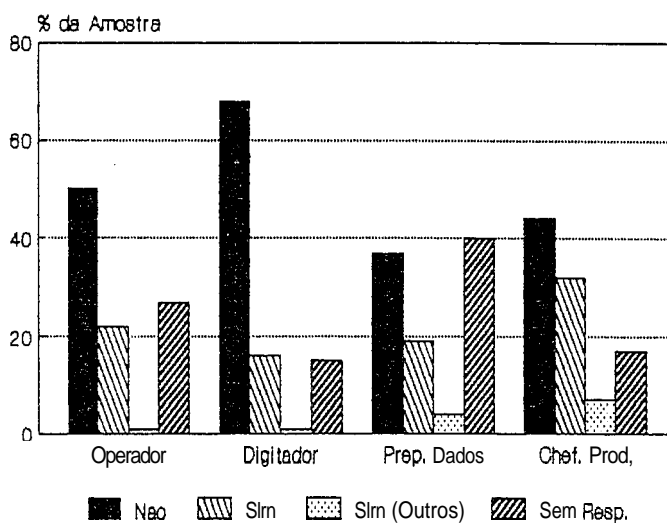
Conhecimento sobre CCQ
Desenvolvimento



Fonb: Tabela X1.2

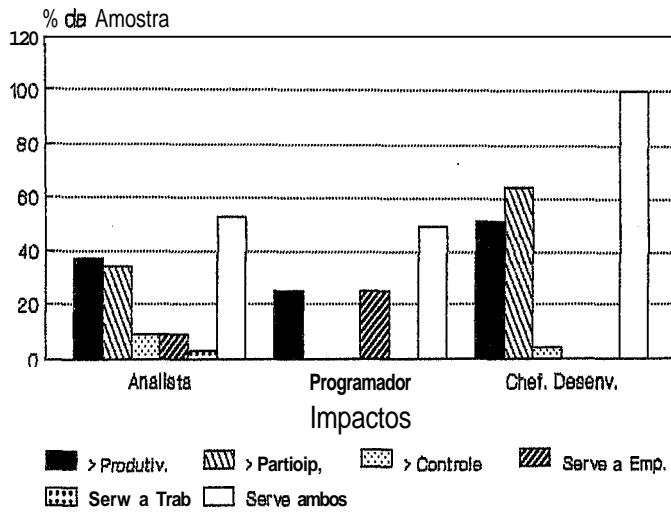
Figura XI.2.2

Conhecimento sobre CCQ
Producao



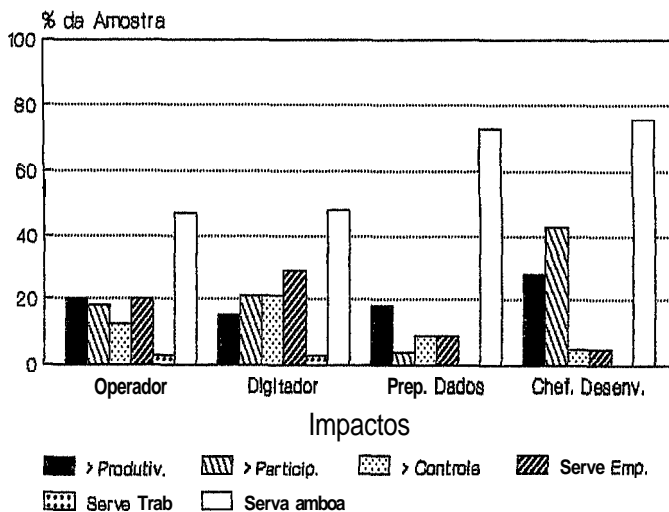
Fonb: Tabela X1.2

Figura XI.3.1
Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)
Desenvolvimento



Fonte: Tabela XI.8

Figura XI.3.2
Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)
Producao



Fonte: Tabela XI.8